

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Tietotekniikan koulutusohjelma
Tietojärjestelmien kehitys/Organisaation IT-palvelut

Mikko Laitinen, Janne Värtö

Mediapylonin suunnittelu ja toteutus case Juki-Lux

Tiivistelmä

Mikko Laitinen ja Janne Värtö

Mediapylonin suunnittelu ja toteutus – case Juki-Lux, 65 sivua, 3 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Tekniikka Lappeenranta

Tietotekniikan koulutusohjelma

Tietojärjestelmien kehitys/Organisaation IT-palvelut

Opinnäytetyö 2012

Ohjaajat: Tuntiopettaja, DI Jouni Könönen, Saimaan ammattikorkeakoulu,

toimitusjohtaja Sanna Saikko-Riihimäki, Juki-Lux Oy

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa kaksi uutta mediapylonia Juki-Lux Oy:lle. Ensimmäinen pyloneista esittäisi kuvia ja videoita. Toisella esitettäisiin interaktiivista sisältöä, jota pystytään selaamaan. Juki-Lux Oy on Lappeenrannassa toimiva valomainoksia ja mainosrakenteita tuottava yritys. Mediapylonien oli tarkoitus toimia myös valomainospylonina siten, että niiden takaseinässä on paikka normaalille valomainostulosteelle.

Työ suoritettiin projektityönä ja ketteriä menetelmiä hyödynnettiin koko projektin ajan. Alussa tehtiin perussuunnitelma, jota muutettiin aina tarpeen mukaan. Täten saatiin luotua asiakkaalle juuri sellainen tuote kuin he halusivat. Materiaali raporttiin saatiin muun muassa projektin aikana tehdyistä raporteista, kirjoista sekä Internet-lähteistä. Suurin osa raportista on tehdyn työn raportointia.

Työn tuloksena syntyi hyvin testattu prototyyppi kuvia ja videoita pyörittävästä mediapylonista. Pyloniin tehtiin projektin aikana oma ohjelmisto alusta loppuun asti. Ohjelmiston sekä pylonin laitteiden valinnassa käytettiin apuna markkinatutkimusta, joka tehtiin projektin puolella välissä. Lisäksi raportissa kerrotaan mainonnasta ja markkinoinnista yleisesti sekä mediapylonin myyntiä ajatellen.

Asiasanat: mediapyloni, mainonta, markkinointi, markkinatutkimus, tuotteistaminen, C#-ohjelmointi

Abstract

Mikko Laitinen and Janne Värtö

Design and implementation of media pylon - case Juki-Lux, 65 pages, 3 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Technology Lappeenranta

Degree Programme in Information Technology

Information Systems Development/IT Services of an Organization

Bachelor's Thesis 2012

Instructors: Mr Jouni Könönen, M.Sc/Lecturer of Information Technology, Saimaa University of Applied Sciences,

Mrs Sanna Saikko-Riihimäki, CEO, Juki-Lux Oy

The purpose of the research was to design and implement two new media pylons for the project customer Juki-Lux Ltd. One media pylon should display pictures and videos and another media pylon should display interactive content. Juki-Lux is a company which is producing light ads and advertising structures in Lappeenranta. Both media pylons were meant to act as a normal light ad from the backside.

This study was done like a large project. We were using agile methods throughout the project. In the beginning of the project there was only one basic plan which was significantly changed during the project. The idea of changing the project plan was to meet the requirements of the project customer. The data for this thesis were collected from literature, Internet and reports that were made during the project.

The final result of this thesis was a prototype of one media pylon with a big screen. The prototype can display pictures and videos. A new presentation can be transferred to the prototype by local network or memory stick. Programs for the pylon and Juki-Lux's customers were made during the project. For example in order to select the right devices for the media pylon, market research survey was made in the project. Also theory about advertising and marketing is a part of this thesis.

Keywords: media pylon, advertising, marketing, market research, productization, C#-programming

Sisältö

Termit.....	6
1 Johdanto	9
2 Juki-Lux Oy	10
3 Mainonta	11
3.1 Mainonnan tavoitteet ja keinot.....	13
3.2 Budjetti	13
3.3 Myymälämainonta	15
3.4 Valomainonta	16
4 Markkinointi.....	17
4.1 Asiakaspalvelu ja markkinointi.....	17
4.2 Markkinoinnin kilpailukeinot.....	18
4.3 Kohderyhmät	19
4.4 Tuote	20
4.5 Hinta ja hinnoittelu	21
4.6 Saatavuus	23
5 Suunnitelma	24
5.1 Tuotteistaminen	24
5.2 Projektin suunnittelu	24
5.3 Asiakkaan vaatimukset.....	25
5.4 Mediapylonin runko	26
5.5 Kokoonpanon suunnitelma	26
5.5.1 Etäyhteys	28
5.5.2 Käyttöliittymä	29
5.5.3 Laitteisto	29
5.6 Hyödyt	30
6 Markkinatutkimuskysely	31
6.1 Kyselyn kohderyhmä	31
6.2 Kysymykset	32
6.3 Kyselyn tulokset	32
7 Laitteisto	35
7.1 Kokoonpano	35
7.2 Laitteiston säätäminen.....	37
7.2.1 Tietokone	37
7.2.2 Muut laitteistot.....	38
8 Ohjelmiston toteuttaminen	39
8.1 Asiakasohjelma	39
8.1.1 Käyttöliittymä	39
8.1.2 Esitysten tekeminen.....	43
8.1.3 Tallentaminen	46
8.1.4 Tiedonsiirto	46
8.1.5 USB -tiedonsiirto.....	47
8.2 Esittäjäohjelma	48
8.2.1 Esityksen vastaanotto lähiverkosta.....	48
8.2.2 Esityksen vastaanotto USB-muistilta	49
8.2.3 Esityksen toistaminen	49
8.2.4 Interaktiivisen sisällön toistaminen.....	51
8.3 Ohjelmien viimeistely.....	52

9 Testaaminen	54
9.1 Virranhallinnan testaaminen	54
9.2 Ohjelmien testaaminen	55
9.3 USB-tiedonsiirron testaaminen	56
10 Jatkokehitysideoita	56
10.1 Esitysten hallinta Internet-sivuston kautta	57
10.2 Interaktiivisen sisällön toistaminen	58
10.3 Uusia versioita mediapylonista	58
10.4 Muita käyttömahdollisuuksia	59
11 Yhteenveto ja pohdinta	60
Kuvat	63
Lähteet	64

Liitteet

- Liite 1 Markkinatutkimuskyselyn lomake
- Liite 2 Viestin lähettäjä -luokan koodi
- Liite 3 Viestin vastaanottaja -luokan koodi

Termit

.NET Framework	on Microsoftin kehittänyt ohjelmistokomponenttikirjasto, jota Visual Studio -ympäristössä tehdyt ohjelmat käyttävät. Sen kehitys on siirtymässä sen viidennen vaiheeseen.
Etäyhteys	on toiseen tietokoneeseen otettu yhteydenotto, jonka avulla voidaan hallita tietokoneen toimintaa.
Hdmi	(High Definition Multimedia Interface), on liitäntästandardi, jolla siirretään kuvaa ja monikanavaista ääntä, fyysisen kaapelin ja liittimen avulla. Esimerkkinä tietokoneen ja television liittäminen toisiinsa.
Internet	on maailmanlaajuinen verkkojen verkko, jonka kokonaisuus on muodostettu useista yhteen liitetystä tietoverkoista. Yhteydet toisiin verkkoihin tapahtuu sovittuja viestisääntöjä (protokollia) noudattaen.
IP-osoite	(Internet Protocol), on numerosarja, jonka avulla tietoverkkoihin liitettyt koneet tunnistavat toisensa.
Ketterät menetelmät	on tapa, jolla pyritään jakamaan kokonaisuus pieniin osiin. Viestintä tapahtuu ennemmin kasvotusten kuin kirjallisena. Suunnittelua tapahtuu koko projektin ajan.
Liitännäinen	on ohjelma, joka toimii jonkin ohjelman lisäosana. Esimerkkinä Internet-sivujen mainokset esitetään usein selaimen Adobe Flash -liitännäisen avulla.
Lähiverkko	(LAN, Local Area Network) on dataverkko, joka on yhden organisaation käytössä, ja ulottuu maksimissaan muutamia satoja metrejä. Sen avulla voidaan liittää useampia laitteita tai tietokoneita toisiinsa.

Mediapyyloni	on laite, jonka avulla voidaan toistaa tehtyjä mediaesityksiä. Se on rakenteeltaan pylväsmäinen ja se voidaan sijoittaa seisomaan vapaalle alueelle. Mediapyyloni voidaan sijoittaa joko sisä- tai ulkotiloihin sen rakenteesta riippuen.
Olio	on olio-ohjelmoinnissa käytetyn luokan ilmentymä. Oliolle voidaan antaa erilaisia tietoja ja se pystyy käsittelemään niitä itse tai se voi lähettää itsestään tietoja toiselle oliolle. Esimerkkinä ihminen on olio, sille on annettu nimi sekä osoite ja se pystyy kertomaan tietonsa toiselle ihmiselle.
Portti-numero	on TCP/IP:tä käyttävissä tietokoneissa olevia numeroituja palvelupisteitä, jonka suurin sallittu numero on 65535.
Rajapinta	eli ohjelmointirajapinta on määritelmä, jonka avulla ohjelmat tai sen osat viestittävät toisilleen. Esimerkkinä ihmisten välinen keskustelun rajapintana on usein puhe.
Resoluutio	on termi, joka kertoo monitorin tai kuvan erottelukyvyn tarkkuuden. Se kertoo kuvapisteidien määrän leveytenä ja korkeutena. Full-HD(1920 x 1080) television resoluutio on leveydeltään 1920 kuvapistettä ja korkeudeltaan 1080 kuvapistettä.
Scriptitiedosto (.bat)	on ohjelmakoodi, joka suoritetaan Microsoftin DOS komentotulkin avulla.
Säie	on tietotekniikassa prosessin sisällä ajettava suoritus, joka jakaa prosessin muistin. Ohjelma voidaan tehdä niin, että se suorittaa monia tehtäviä samaan aikaan, jolloin sen käyttö tehostuu.

TULKKI -projekti	on Saimaan ammattikorkeakoulun lähestymistapa alueen pk-yrityksille. Sen avulla pyritään luomaan kumppanuusverkkoa Saimaan ammattikorkeakoulun ja yritysten välille. Tavoitteena on myös yritysten IT -palvelujen kehittäminen.
UPS	(Uninterruptible Power Supply), on laite, jonka avulla voidaan taata tasainen virransyöttö virtakatkosten tai jännitepiikkien aikana. Siihen yhdistetyn akun avulla voidaan sähkölaitetta pitää käynnissä lyhyehkön ajan ilman kytettyä virtalähdettä.
USB	(Universal Serial Bus), on sarjaväyläarkkitehtuuri, jonka avulla voidaan liittää oheislaitteita tietokoneeseen. Sen 3.0 versio voi siirtää jopa 4,8 Gt/s, joka on 10 kertaa nopeampi kuin vielä käytettävä 2.0 versio.

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa kosketusnäytöllä varustettu mediapyloni Juki-Lux Oy:lle. Juki-Lux Oy on Lappeenrannassa toimiva valomainoksia ja mainosrakenteita tuottava yritys. Mediapylonin on tarkoitus toimia myös valomainospylonina siten, että sen takaseinässä on paikka normaalille valomainostulosteelle.

Ajatus tähän projektiin lähti asiakkaan toimesta. Juki-Lux lähti mukaan Saimaan ammattikorkeakoulussa järjestettävään TULKKI-projektiin, jonka myötä mediapylonin suunnittelu ja toteutus siirtyisivät koulun oppilaille.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia, miten tietotekniikkaa voidaan käyttää valomainoksien kehittämiseen ja kuinka siitä voidaan saada vielä enemmän hyötyä tulevaisuudessa. Tässä opinnäytetyössä kerrotaan myös yleisesti mainonnasta ja markkinoinnista.

Opinnäytetyön alussa kerrotaan sen asiakkaasta Juki-Lux Oy:stä. Luvussa 3 ja 4 Janne Värtö kertoo mainonnasta ja markkinoinnista. Värtö jatkaa luvussa 6 kertomalla tehdystä markkinatutkimuksesta.

Mikko Laitinen kertoo luvussa 5 mediapylonin suunnittelusta. Laitinen jatkaa luvuissa 7, 8 ja 9 kertomalla mediapylonin laitteistoratkaisuista, ohjelman toteuttamisesta ja kokonaisuuden testaamisesta. Janne Värtö osallistui omassa työssään suunnitteluun, laitteistoja koskeviin päätöksiin ja kokonaisuuden testaamiseen.

Opinnäytetyön lukuun 9 on kerätty jatkokehitysideoita, joita on ehdotettu koko opinnäytetyön aikana useasti. Opinnäytetyön lopussa on yhteenveto ja pohdinta-osuus.

2 Juki-Lux Oy

Juki-Lux Oy on Lappeenrannassa toimintansa vuonna 1989 aloittanut valomainoksia valmistava yritys. Yritys valmistaa sisätilojen valomainoksia ja valokalusteita. Se on erityisesti erikoistunut myymälöiden, tavaratalojen, kauppakeskusten, messujen ja tuotemerkkien valomainontaan, sekä opastetoteutuksiin. Juki-Lux toimii myös kokonaisuuksien projektitoimittajana. Kokonaisuuksiin kuuluvat muun muassa suunnittelu, ulkovalomainokset, teippituotteet, kuvatuotteet ja asennuspalvelu. (Juki-Lux Oy.)

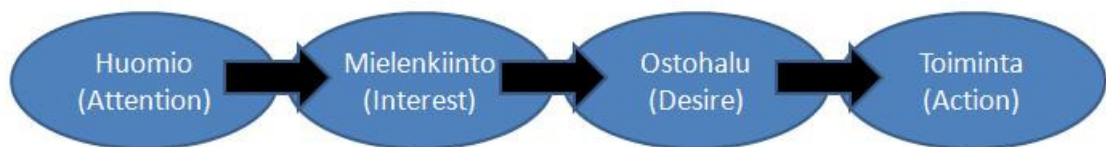
Juki-Luxin aikaisemmat tuotteet koostuivat erilaisista valomainoksista, led-valotauluista, tuote-esittelyvitriineistä sekä myös yhdestä media-valomainospylonista. Vanhassa mediavalomainospylonissa on pieni 22 tuuman näyttö, joka toistaa videoita tai esityksiä muistitikun tai ulkoisen kovalevyn kautta (Juki-Lux Oy). Uusina tuotteina Juki-Lux liittää mallistoonsa aluksi ainakin kaksi uutta pylonia; isolla näytöllä varustettu media-valomainospyloni sekä lisäksi Interaktiivinen mediavalomainospyloni pienellä näytöllä. Molemmat uudet pylonit on suunniteltu alusta loppuun asti täysin uusina tuotteina ohjelmistoa ja runkoa myöten.

Juki-Luxilla on erittäin monipuolinen tuotevalikoima ja siksi sillä onkin paljon eri alojen asiakkaita. Niin pienet kuin suuretkin yritykset tai yhdistykset ovat hankineet Juki-Luxin mainostuotteita. Asiakkaita ovat esimerkiksi Vantaalla sijaitseva megaluokan kauppakeskus Jumbo, Stockmann-tavaratalo, Helsingin messukeskus sekä jääkiekkjoukkue Espoon Blues, joka hankki aikanaan oman areenansa Länsi-auto areenan (myöhemmin Barona-areena) isoon pelikentän yläpuolella olevaan "näyttökuutioon" valomainoksia Juki-Luxilta. (Juki-Lux Oy.)

3 Mainonta

Mainonnalla tarkoitetaan yleisesti tiedossa olevan lähettäjän kustantamaa, lähinnä joukkotiedotusvälineissä toteutettavaa tiedottamista tavaroista, palveluista ja aatteista. Mainonnan tärkeimpiä piirteitä ovat: massaluonteisuus, nopeus, henkilökohtaisuus sekä edullisuus molemmille osapuolille. Eniten käytetään niin sanottua kaupallista mainontaa, jolla pyritään parantamaan lähettäjän taloudellista tulosta. (Lahtinen & Isoviita 2004, 124.)

Yksi mainonnan tärkeimmistä ideoista on herättää ihmisten mielenkiinto mainostettavaa tuotetta tai asiaa kohtaan. Hieman normaalista poikkeava mainonta onnistuu yleensä saaman paremmin ihmisten huomion. Mainonnan vaikutusta voidaan mitata tunnetun AIDA-kaavan (Kuva 1.) mukaisesti neljän eri vaiheen avulla. Aluksi kiinnitetään asiakkaiden huomio (Attention), jonka jälkeen asiakkaan pitäisi kiinnostua tuotteesta (Interest). Tämän jälkeen asiakkaan pitäisi haluta tuotetta (Desire) ja lopulta päätyä ostamaan se (Action). (Lahtinen & Isoviita 2004, 124.) Myöhemmin AIDA-kaavaa on ajankohtaistettu lisäämällä sen loppuun kaksi S-kirjainta, joista ensimmäinen tarkoittaa tyytyväisyyttä (Satisfaction) ja jälkimmäinen palvelua (Service) (Lahtinen & Isoviita 2004, 153).

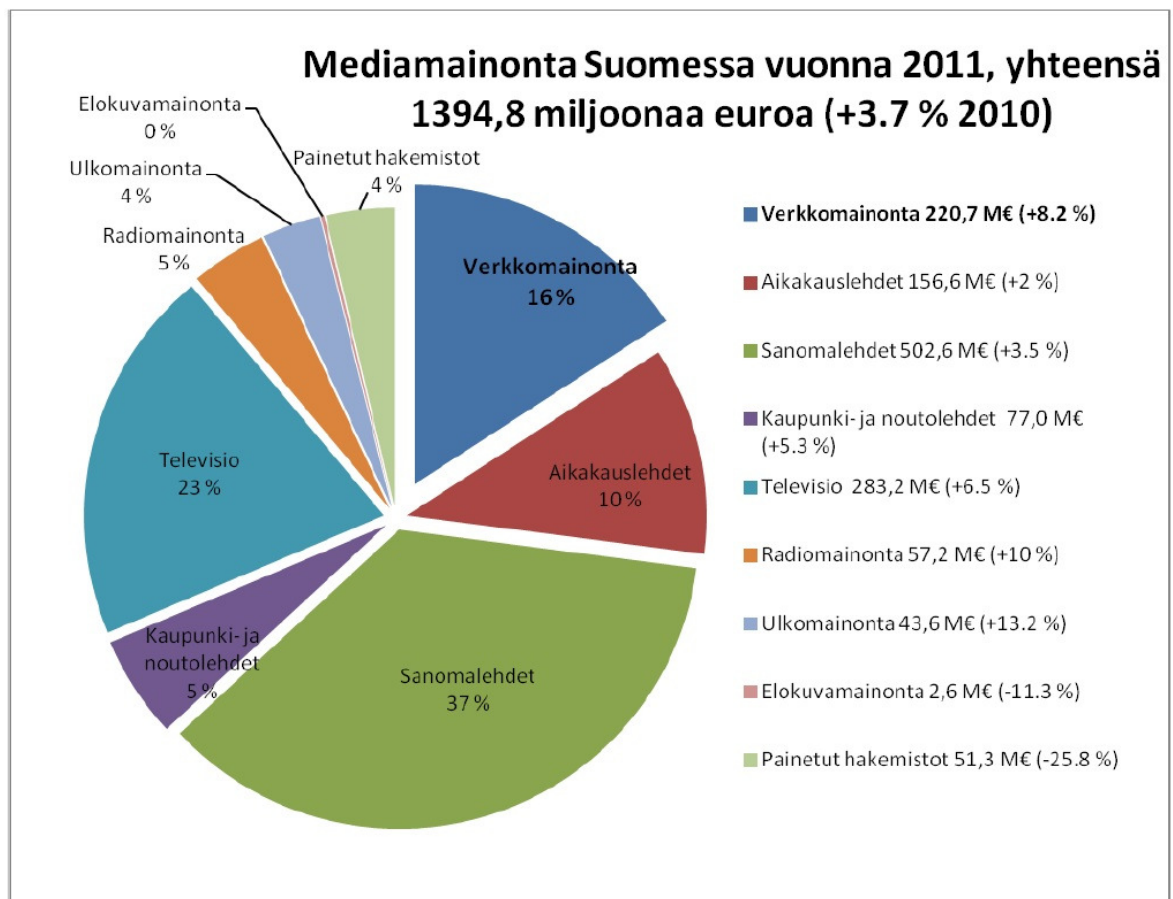


Kuva 1. Aida-kaava.

Juki-Luxille tulevat uudet mediapylonit ovat selvästi normaalista poikkeavia mainostamisvälineitä, koska niillä voidaan esittää vaihtuvia kuvia sekä liikkuvaa kuvaa videoiden muodossa. Lisäksi mediapyloneissa on mahdollisuus toistaa äänitiedostoja, joka saa varmasti ohikulkevien asiakkaiden huomion. Mediapylonin ulkoasua voidaan myös säätää yritysasiakkaan tai tietyn kohderyhmän mukaisesti. Mediapylonit eivät ole vielä yleistyneet Suomessa, joten ne varmasti herättävät mielenkiintoa asiakkaissa. AIDA-kaavan mukainen ostohalu ja lopul-

linen toiminta eli jonkin tuotteen tai palvelun ostaminen riippuu taas pitkälti mediapylonissa esitettävästä sisällöstä.

Suurin osa suomalaisista eli noin 60 % suhtautuu mainontaan myönteisesti ja vain murto-osa eli noin 2 % suhtautuu siihen erittäin kielteisesti (Lahtinen & Isoviita 2004, 124). Ihmisten suhtautuminen mainontaan näkyy hyvin mainontaan käytetyssä rahamäärässä. Vuonna 2011 Suomessa käytettiin rahaa mediamainontaan noin 1,4 miljardia euroa, missä oli nousua edellisvuoteen verrattuna 3,7 %. Alla olevasta kuviosta (Kuva 2) näkee mediamainontaan kuuluihin osa-alueisiin käytetyt rahamäärät, sekä niiden prosenttiluvut koko mediamainontaan nähden.



Kuva 2. Mediamainonta Suomessa vuonna 2011. (Paakki & Puumalainen 2012, 18.)

3.1 Mainonnan tavoitteet ja keinot

Yritys mainostaa saadakseen mainostamisesta jotakin hyötyä, yleensä taloudellista hyötyä. Saadakseen hyötyä mainonnasta yrityksellä täytyy olla selvät tavoitteet ja keinot mainontaa varten. Tässä muutamia mainonnan tavoitteita ja keinoja:

- tiedottaminen
 - tuotteen ominaisuuksista, eduista ja hyödyistä
 - tuotteen hinnasta, saatavuudesta ja palvelusta
- vaikuttaminen kohderyhmän tunteisiin ja asenteisiin
 - tavoitteena hyvä tuote-, laatu-, hinta- ja yrityskuva
- asiakassuhteiden luominen ja ostohalun herättäminen
 - esittelemällä tuotteen käytöstä saatavia hyötyjä
- vaikuttaminen suoraan myyntituloksiin
 - käyttämällä esimerkiksi suoramainontaa ja myymälämainontaa
- asiakassuhteiden kehittäminen
 - käyttämällä esimerkiksi suoramainontaa.

(Lahtinen & Isoviita 2004, 124.)

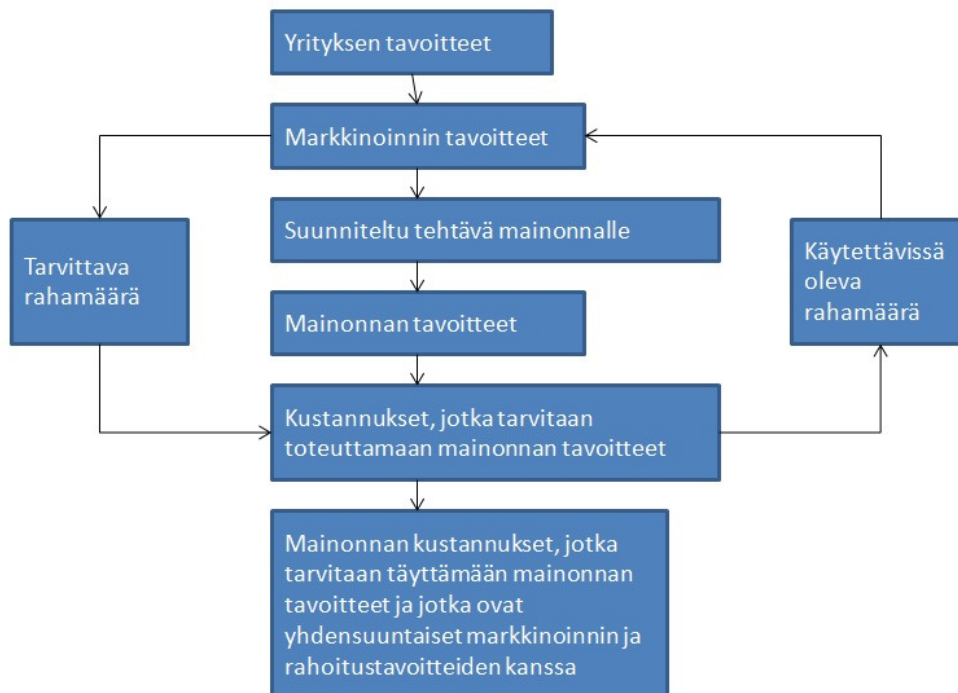
3.2 Budjetti

Budjetin määrittämisen tarkoitus liittyy kiinteästi kannattavuuteen. Se tarkoittaa budjetin määrittämistä sekä budjettiin liittyvien tekijöiden tai vaihtoehtoisten tekijöiden määrittämistä, vertailua ja valintaa. Budjetin avulla yrityksen toimintoja voidaan suunnata yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Jokainen toiminto, jolla on oma vastuhenkilönsä, on budjetoitava erikseen. (Lahtinen & Isoviita 1998a, 271.) Mainosbudjetin eli määrärahan, joka käytetään yhden tai usean kohteen mainostamiseen, suuruuteen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa seuraavat:

- yrityksen voimavarat
- mainonnan tavoitteet ja kohderyhmä
- kilpailutilanne
- tuotteen asema elinkaarella
- tuotteen erilaisuus kilpaileviin tuotteisiin verrattuna
- tuotteen hinta ja markkinointikanava
- ostotiheys
- lainsäädäntö (saako tuotetta mainostaa vai ei, ja miten?)
- tuotetta käyttävien kuluttajien määrä.

(Rope 2000, 308.)

Mainosmäärärahan sisältämät asiat vaihtelevat yrityksittäin. Tämän takia yrityksen on tärkeää määritellä, mitä se sisällyttää mainonnan toimiin ja minkä osuuden se voi ottaa markkinointibudjetista. Mainosbudjetti koostuu monesta eri osasta, joita ovat muun muassa: mainonnan tutkimus- ja testauskustannukset, mainostoimistokustannukset, mainonnan tuotantokustannukset sekä mainosvälinekustannukset. (Rope 2000, 309.) Mainosbudjetin päätösprosessi on havainnollistettu seuraavassa kuviossa (Kuva 3).



Kuva 3. Mainosbudjetin päätösprosessi. (Rope 2000, 309.)

Mediapyloni on melko kallis kokonaisuus, koska se sisältää niin paljon erilaista tekniikkaa ja ohjelmia. Se on kuitenkin helppokäyttöinen, koska kaikki mainokset ovat sähköisessä muodossa. Kenenkään ei tarvitse tulostaa mainosjulisteita eikä olla vaihtamassa niitä päivittäin. Joillekin yrityksille se voi silti olla liian kallis investointi.

Asiakasyritys, joka ostaa mediapylonin Juki-Luxilta, tuskin käyttää mediapylonia pelkästään oman yrityksen tuotteiden mainostamiseen tai esittelemiseen. He haluavat saada investointiin kulutetun rahan takaisin, joten he voivat käyttää mediapylonia myytävänä mainostilana. Asiakasyritys voi esimerkiksi mainostaa mediapylonissa heidän kanssaan yhteistyötä tekevän yrityksen tuotteita. Samaa mediapyloniin saadaan näkymään monen eri yrityksen mainoksia halutessa.

3.3 Myymälämainonta

Myymälämainonta on erittäin tärkeä osa yrityksen mainonnassa. Kun asiakas astuu sisään yritykseen, hän haluaa heti saada tietää, mistä päin saa mitäkin tuotetta ja mitä tuotteita yritykselle on ylipäättänsä tarjota. Tähän sopivat hyvin

myymälässä olevat opasteet, julisteet ja sisämainokset. Tehokas myymälämainonta saa helposti asiakkaan ostamaan yrityksen tuotteita sekä tekemään enemmän heräteostoksia. (Lahtinen & Isoviita 2004, 51.)

Juki-Luxin tuotteet perustuvat nimenomaan myymälämainontaan. Sillä on tuotteita pienistä valomainoskoteloista aina isoihin infotorneihin asti. Suurin osa tuotteista on valaistuja. Valaistuna mainokset saavat jo paljon enemmän huomiota kuin valaisemattomat. Valaistut mainokset näkyvät myös hyvin hämärässä tai täysin pimeässä tilassa.

Uudet mediapylonit vievät sekä Juki-Luxin että Juki-Luxin asiakkaat aivan uudelle myymälämainonnan tasolle. Ennen myymälässä ollut yksinäinen valomainospyloni tai 15 valomainospylonin kokoelma voidaan tulevaisuudessa korvata yhdellä tai kahdella mediapylonilla. Mediapyloniin ei tarvitse välttämättä koskaan vaihtaa manuaalisesti kuvia, jos asiakas haluaa pyörittää siinä aina samaa esitystä. Yksi pyloni voi helposti pyörittää jopa satoja tai tuhansia kuvia, jolloin saadaan tehostettua yrityksen mainontaa eivätkä asiakkaat tylsisty samoihin mainoksiin. Mediapyloni saa myös ihan erilaisen huomion kuin normaali valomainos tai valaisematon paperimainos. Interaktiivisella pylonilla saadaan myös asiakkaat lähestymään mainoksia esimerkiksi tuotteiden selaamisen merkeissä.

3.4 Valomainonta

Valomainokset ovat alunperin tehty pelkkien polttimoiden avulla, mistä ne ovat saaneet nimensä. Myöhemmin vuonna 1915 alettiin tuottamaan neonkaasuilla täytettyjä lasiputkia, jotka valaisivat usein erilaisia muotoja ja kirjaimia. Valon värit olivat tällöin kaasuista ja niiden seoksista riippuvaisia. Nykyisin valomainoksen nimi kattaa myös paperimainoksella päällystetyt valolaatikat ja pylonit. (Wikipedia 2010. Valomainos.)

Valomainosten valonlähteenä olleet loisteputket ovat nykyisin alettu korvata LED-valojen avulla. Kuitenkin valomainos pyloneissa käytetään vieläkin loisteputkia niiden tasaisen valon vuoksi. Valomainosten valot voidaan suunnata moneen suuntaan tai valo voidaan kohdentaa tietylle alueelle. (Markkanen 2010. Ledien tutkiminen valomainosten valonlähteenä.)

Juki-Lux tuottaa monia erilaisia valomainoksia. Heidän valikoimaansa kuuluu riippumallit, seinämallit, lattiamallit (pylonit) ja erilaiset räätälöidyt valomainokset. Valomainoksia voidaan tällöin asentaa erilaisiin kohteisiin ja tiloihin. Juki-Lux toteuttaa myös valomainosprojekteja asiakkaan toiveiden mukaan.

4 Markkinointi

Tässä luvussa kerrotaan markkinoinnista ja markkinoinnin kilpailukeinoista yleisesti sekä mediapylonin kannalta. Markkinointi pidettiin mielessä koko projektin ajan, jotta mediapylonilla olisi jatkossa hyvät markkinat. Juki-Lux haluaa mediapyloneilla nykyaikaistaa tuotevalikoimaansa. Uuden tuotteen hyvä markkinointi ja myynti voi vaikuttaa positiivisesti myös heidän vanhempiin tuotteisiin.

4.1 Asiakaspalvelu ja markkinointi

Asiakas on markkinoinnin kohde ja keskipiste. Yritykset tahtovat pitää yllä vanhoja asiakassuhteita siinä toivossa, että hyvin alkanut asiakassuhde olisi jatkossa vielä kannattavampi. Sana leviää ihmiseltä ihmiselle hyvin nopeasti, joten yritysten on erittäin tärkeää pitää yllä hyvää mainetta. Yksikin negatiivinen kokemus yrityksen kanssa voi helposti johtaa satojen tai tuhansien asiakkaiden menetykseen ja siinä vaiheessa ei hyvin onnistunut mainontakaan enää pelasta tilannetta. Jos yritys pitää hyvää huolta asiakkaistaan, sen ei välttämättä tarvitse edes käyttää runsaasti rahaa mainontaan tai laskea tuotteidensa hintoja (Lahtinen & Isoviita 2004, 2). Yrityksen paras mainos on tyytyväinen asiakas, joka tulee uudelleen asioimaan yrityksen kanssa sekä kertoo tyytyväisyydestään eteenpäin.

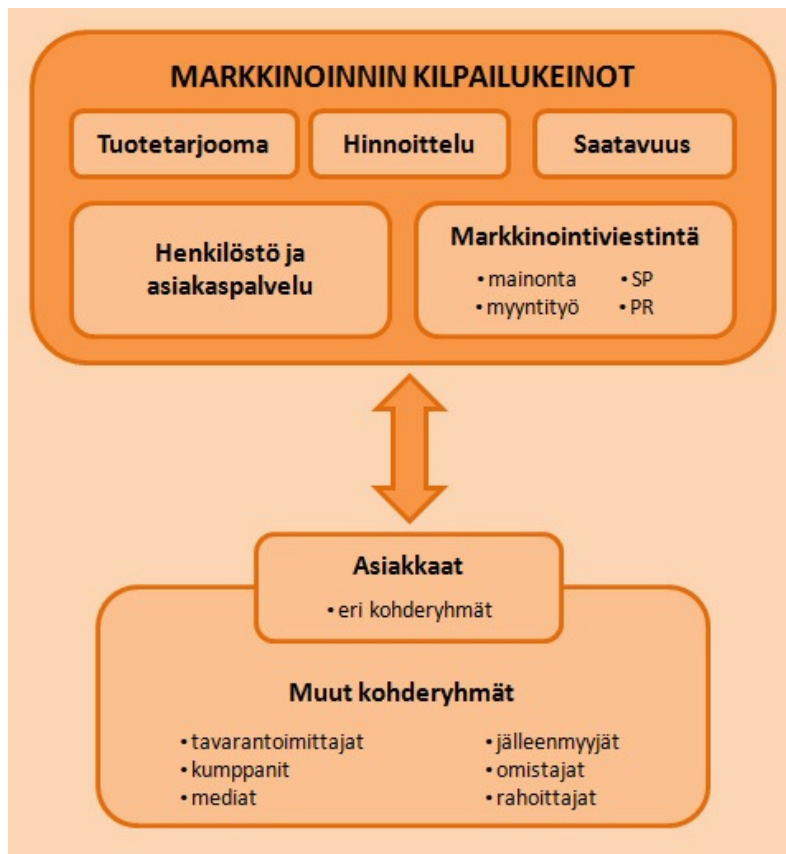
Asiakaspalvelu on markkinoinnin yksi tärkeimmistä kilpailukeinoista. Asiakaspalveluksi määritellään kaikki asiakkaan hyväksi tehty työ. Hyvällä asiakaspalvelulla ja asiakkaiden kohtelulla on suuri merkitys kilpailua ajatellen. Kilpailijan tuotteita on helppo kopioida, mutta asiakaspalvelua ei. Hyvä asiakaspalvelu vaatii yrityksen henkilökunnalta laajaa tietämystä sekä kokemusta markkinoinnista. (Lahtinen & Isoviita 2004, 39.)

Juki-Luxin uusilla mediapyloneilla voidaan myös osittain vaikuttaa asiakaspalvelun laatuun. Esimerkiksi interaktiivinen mediapyloni voi tarjota samoja tietoja kuin myyjä. Interaktiivinen mediapyloni voi olla sijoitettu esimerkiksi heti yrityksen ulko-oven viereen, jolloin asiakas voi heti sisään astuessaan etsiä haluaansa tuotetta ja sen tietoja sekä hintaa. Interaktiivinen mediapyloni mahdollistaa myös verkkoselailun tarvittaessa. Hyvännäköinen mediapyloni voi myös antaa asiakkaalle samanlaisen positiivisen kuvan yrityksestä kuin hyvä asiakaspalvelu antaa.

4.2 Markkinoinnin kilpailukeinot

Kilpailu markkinoilla tarkoittaa sitä, että asiakkaalla on olemassa monta eri vaihtoehtoa tarpeidensa tyydyttämiselle. Kilpaileviksi tuotteiksi luetellaan kaikki samaa tarvetta tyydyttävät tuotteet eikä pelkästään samankaltaiset tuotteet. (Lahtinen & Isoviita 2004, 24.) Lahtinen ja Isoviita (2004) käyttävät esimerkkinä VR:ää, jonka kilpailijoiksi tavaroiden kuljettamisessa luokitellaan posti, linja-auto, lento-, rekka- ja kuriirikuljetukset.

Kilpailulla on olemassa neljä ulottuvuutta: kilpailumuodot (kilpailijoiden lukumäärä ja niiden tuotteiden erilaisuus), kilpailukeinot (kilpailussa käytettävät toimenpiteet), kilpailuroolit (yritysten toimintatavat) ja kilpailijoiden kokeminen yhteistyökumppaneiksi (Lahtinen & Isoviita 2004, 24). Markkinoinnin kilpailukeinoja ovat seuraavat: hyvä henkilöstö ja asiakaspalvelu, asiakkaita houkutteleva tarjooma (Tuote: tavarat ja palvelut), tuotteiden hinnoittelu, tuotteiden saatavuus sekä markkinointiviestintä (mainonta, myyntityö, myynninedistäminen sekä suhde- ja tiedotustoiminta). Yllä mainitut kilpailukeinot muodostavat yhdessä niin sanotun markkinoinnin kilpailukeinojen yhdistelmän eli markkinointimixin. Seuraavasta kuviosta (Kuva 4) näkyy tarkemmin kilpailukeinot sekä niiden yhteys eri kohde-ryhmiin. (Bergström & Leppänen 2004, 85.)



Kuva 4. Yrityksen kilpailukeinojen yhdistelmä eli markkinointimix. (Bergström & Leppänen 2004, 85.)

Juki-Luxin uusien mediapylonien lisäksi markkinoilla on paljon vastaavia tuotteita. Täysin samanlaisia tuotteita markkinoilta tuskin löytyy. Juki-Lux on pieni yritys, joten se on ottanut kilpailuvaltiukseen uusien mediapylonien hinnan sekä asiakaslähtöisen kehitystyön. Koko projektin ajan otettiin huomioon pyloneihin tulevien laitteiden ja materiaalien hinnan lisäksi myös niiden saatavuus. Saatavuus on hinnan lisäksi yksi tärkeimmistä kilpailukeinoista. Vaikka tuote olisi kuinka halpa tahansa, sillä ei ole kysyntää, jos sen saatavuus on huono. Tuotetarjoomaa mietittiin siinä määrin, että mediapyloneilla on paljon erilaisia jatkokehitysideoita, joista varmasti muodostuu uusia tuotteita Juki-Luxin tuotevalikoimaan.

4.3 Kohderyhmät

Erilaisilla yrityksillä tai tuotteilla voi olla hyvinkin erilaiset kohderyhmät. Siksi markkinoinnissa käytetäänkin usein niin sanottua segmentointia. Segmentoinnilla tarkoitetaan potentiaalisten asiakkaiden lohkomista keskenään erilaisiin seg-

mentteihin eli kohderyhmiin. Markkinointia mietittäessä voidaan valita juuri sopivat segmentit markkinoinnin kohteeksi ja markkinointi tyyli voi olla räätälöity sopiville segmenteille. Segmentoidulla markkinoinnilla pyritään parantamaan yrityksen myyntiä ja kannattavuutta. (Lahtinen & Isoviita 2004, 32.) Kun yritys suunnittelee markkinointia, sillä on valittavanaan 4 erilaista toimintatapaa, jotka ovat:

1. Segmentoimaton markkinointi

Yritys ei ryhmittele asiakkaitaan segmenteiksi vaan markkinoi tuotteita kaikille potentiaalisille asiakkaille.

2. Segmentoitu markkinointi

Yritys jakaa potentiaaliset asiakkaansa segmentteihin ja valitsee segmenteistä sopivimmat markkinointinsa kohderyhmiksi.

3. Keskitetty markkinointi

Yritys keskittää markkinointinsa vain yhteen valitsemaansa segmenttiin.

4. Yksilömarkkinointi

Yritys markkinoi tuotteitansa yksilöitä ajatellen ja yrittää näin tyydyttää potentiaalisten asiakkaiden yksilölliset tarpeet.

(Lahtinen & Isoviita 2004, 32–33.)

Juki-Luxin mediapyloneilla on helppo kohdistaa markkinointi/mainonta tietyille kohderyhmille. Mediapylonin sisältö voidaan ajastaa vaihtumaan aikataulun mukaan erilaisille kohderyhmille esimerkiksi iän tai sukupuolen mukaan. Interaktiivisessa pylonissa sisältö on selattavissa, joten asiakas voi itse vaikuttaa siihen minkälaisista tuotteista tai palveluista hän etsii mainoskuvia tai muita tietoja.

4.4 Tuote

Bergström ja Leppänen (2007) kuvailet tuotteen seuraavasti: Tuote on mitä tahansa, mitä tarjotaan ostettavaksi ja/tai kulutettavaksi tarkoituksena tyydyttää asiakkaiden tarpeita ja mielihaluja. Yleisesti ottaen asiakas ei osta tuotetta tuot-

teen vuoksi vaan saadakseen tuotteesta itselleen jotakin hyötyä tai mielihyvää. Tuote voi olla muutakin kuin tavara tai palvelu, esimerkiksi ihminen (poliitikot, näyttelijät), aate, paikkakunta, yleishyödyllinen toiminta tai ajattelutapa. (Bergström & Leppänen 2004, 112.)

Tuotteet koostuvat yleensä monista eri osista. Esimerkiksi ravintolapalveluihin sisältyy ruoka-aineet ja joihinkin tuotteisiin sisältyy huoltopalvelu. Myös oheispalveluiden täytyy olla kohdallaan, jotta yritys voi kilpailla tuotteella kilpailevien yritysten samankaltaisia tuotteita vastaan. Tuotteet on tapana jakaa kahteen eri ryhmään, kulutus- ja tuotantohyödykkeet sen perusteella, miten tärkeä tuote on ostajalle ja mihin tarkoitukseen tuote ostetaan. (Bergström & Leppänen 2004, 113.)

Juki-Luxin uudet mediapylonit ovat tuotteita, joilla mainostetaan tuotteita. Kun yritys ostaa mediapylonin Juki-Luxilta, se saa siitä hyötyä ja varmasti myös mielihyvää mediapylonin ulkoasun ja toiminnallisuuksien myötä. Lisäksi yritys pääsee uudella tuotteellaan mainostamaan omia tuotteitaan entistä tehokkaammin, jolloin myös yrityksen omat asiakkaat saavat mediapylonista hyötyä ja mielihyvää.

Uusia mediapyloneita kehiteltäessä on pitänyt ottaa huomioon mediapylonien oheispalvelut, kuten huolto- ja ylläpito. Mediapyloni sisältää runsaasti erilaista tekniikkaa, joten se vaatii luonnollisesti enemmän huolto- ja ylläpitotöitä kuin normaali valomainos. Esityksen tekeminen pyloneihin onnistuu myös Internetin kautta, joten myös tietoturva-asiat on otettu Juki-Luxin mediapyloneissa huomioon. Lisäksi valitsimme myös yhden etähallintaohjelman, jolla mediapyloneita voidaan hallita ja ylläpitää etänä.

4.5 Hinta ja hinnoittelu

Hinnalla tarkoitetaan tuotteen arvoa rahana ilmaistuna. Markkinointimielessä hyvä tuote on suosittu ja oikein hinnoiteltu. Tuotteen oikeaoppinen hinnoittelu vaikuttaa pitkälti siihen, kuinka paljon yritys tienaa tuotteella rahaa. Kuluja hinnan väärin määrittelemisestä ei tule, mutta myynti jää reilusti pienemmäksi. Sopivan hinnan lisäksi asiakas vertailee useasti myös tuotteiden hintalaatusuhdetta, joka on usein jopa ratkaisevampi tekijä kuin pelkkä hinta. Liian

korkean hinnan lisäksi myös liian matala hinta voi vaikuttaa negatiivisesti asiakkaan tekemään ostopäätökseen. (Lahtinen & Isoviita 2004, 97.)

Hinnoittelulla tarkoitetaan hintojen laskemista ja määrittämistä. Oikeaoppisella hinnoitteluella pyritään saamaan yrityksestä kannattava. Liian halpa hinnoittelu voi johtaa siihen, että myynti ei ole enää kannattavaa pienen katteen takia. Hintasodalla tarkoitetaan tilannetta, jossa kilpailevat yritykset alentavat hintojaan yleensä jopa alle omakustannustason. Hintasota vaikuttaa yrityksen kannattavuuteen yleensä negatiivisesti, mutta yritys voi myös saada hintasodan avulla lisää asiakkaita ja mainetta. (Lahtinen & Isoviita 2004, 97.)

Peruselintarvikkeiden kohdalla tuotteiden hinnoitteluvapaus on hyvin rajallinen, koska peruselintarvikkeet kuuluvat niin sanottuihin vakiotuotteisiin. Tällaisissa tapauksissa tuotteen hinnaksi vakiintuu yleensä markkinahinta, jonka kaikki yritykset saavat. Markkinahinnan nostaminen voi helposti johtaa yrityksen suosion laskuun ja hinnan alittamistakaan yrityksen ei kannata miettiä muuten kuin erikoistarjouksien tai kampanjoiden kohdalla. (Lahtinen & Isoviita 2004, 99.)

Hinnoittelun psykologia tarkoittaa sitä, että hinnat asetetaan tarkoituksella näyttämään edullisemmilta kuin mitä ne oikeasti ovat. Hinnoittelupsykologin käyttö perustuu ihmisen sisäisiin mekanismeihin, jotka alkavat toimia hänen tarkkaillessaan hintoja. Hinnat ja hintojen ilmaisutapa synnyttävät eri ihmisissä erilaisia mielikuvia. Psykologisten tutkimusten mukaan jokaisella tuotteella on todettu olevan psykologinen hintataso, jonka ylitys tuntuu asiakkaan mielestä siltä, kuin hinta olisi noussut huomattavasti. Tämän vuoksi hinta on pyrittävä pitämään juuri psykologisen hintatason alapuolella. Esimerkiksi useasti hinta 19,99 euroa tuntuu huomattavasti halvemmalla kuin tasan 20 euroa, vaikka eroa hintojen välillä ei ole kuin 1 sentti. Myös parittomien lukujen käyttöä hinnoissa suositellaan. Parittomista luvuista esimerkiksi luvut 5 ja 9 ovat todettu psykologisessa mielessä parhaimmiksi. (Lahtinen & Isoviita 2004, 103.)

Myös ostopöytäkirjojen, ”vain yksi paketti/talous”, käyttämisellä voidaan saada aikaan psykologinen ilmiö alhaisesta hinnasta. Toinen hyvä tapa on ilmoittaa hinta käyttäen ”alkaen” – ilmaisua: ”Paidat alkaen 15 euroa kappale”. Myös korostamalla euroina tai prosentteina annettavaa hinnanalennusta saadaan ai-

kaan psykologinen vaikutus tuotteen edullisuudesta. (Lahtinen & Isoviita 2004, 103.)

Juki-Luxin mediapylonien hinnoittelussa on otettu huomioon pienetkin yritykset. Mediapylonien hinta on pudotettu erittäin alas kilpailijoiden vastaaviin mediapyloneihin nähden. Mediapyloneista tulee olemaan useita eri versioita, joten Juki-Lux on päättänyt ilmoittaa mediapylonien hinnan käyttämällä termiä "alkaen". Alkaen tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, että sillä hinnalla saa vain perusmallin mediapylonista. Lisäosat, palvelut sekä asiakkaan erityistoiveiden toteuttaminen maksavat erikseen.

4.6 Saatavuus

Yleisesti ottaen saatavuudella tarkoitetaan ostamisen helpottamista. Mitä nopeammin ja helpommin asiakas saa haluamansa tuotteen, sitä parempi saatavuus tuotteella on. Voidaan myös sanoa, että mitä parempi saatavuus tuotteella on, sitä tyytyväisempi asiakas on. Erikoistuotteilla saatavuus on luonnollisesti huonompi, mutta yleensä asiakas ottaa tämän asian huomioon ostaessaan tuotetta. Saatavuudessa otetaan huomioon kolme eri näkökulmaa, jotka ovat: markkinointikanava, tuotteiden jakelu sekä ulkoinen ja sisäinen saatavuus. (Bergström & Leppänen 2004, 152.)

Kuten aikaisemmin jo mainittiin, mediapylonien laitteiden saatavuutta mietittiin tarkkaan. Lisäksi Juki-Lux on hankkinut mediapylonien valmistamisen avuksi yrityksiä, joiden kanssa se aikoo tehdä yhteistyötä. Esimerkiksi mediapylonien rungon tekee tarvittaessa toinen yritys. Myös eräs ohjelmistoyritys aikoo tehdä Juki-Luxin kanssa tulevaisuudessa yhteistyötä. Yhteistyö muiden yritysten kanssa nopeuttaa mediapylonien toimitusta asiakkaalle.

5 Suunnitelma

Tässä luvussa kerrotaan mediapylonin tuotteistamisesta ja suunnittelusta. Luvussa kerrotaan myös siitä, kuinka tähän projektiin päädyttiin. Projektin tarkoituksena on kehittää mediapyloni, jossa yhdistyy sekä normaali valomainos että liikkuva kuva. Mediapylonin avulla voidaan esimerkiksi mainostaa tuotteita ja palveluita. Mediapylonin pääosat ovat tietokone sekä 40 tuuman näyttö. Mediapyloni muuttuu interaktiiviseksi, kun se varustetaan kosketusnäytöllä. Tällöin käyttäjä saa lisätietoja esitettävästä sisällöstä selaamalla näyttöpaneelia.

Lähdettäessä tekemään uutta tuotetta on tarkan suunnitelman tekeminen ensisijaisen tärkeä osa koko projektia. On selvitettävä, onko tuotteelle markkinoita ja saadaanko sitä myytyä eteenpäin. Myös muut mahdollisesti markkinoilla jo olevat vastaavanlaiset tuotteet on syytä tarkastaa muun muassa ominaisuuksien ja myyntihinnan osalta.

5.1 Tuotteistaminen

Perusajatus tuotteistamisessa on uuden tuotteen tai palvelun kehittäminen ja sen kaupallistaminen. Tavoitteena on aikaan saada kilpailukykyinen tuote, joka saadaan vastaamaan mahdollisimman tarkasti loppukäyttäjän tarpeita. Avainkohteena on tuotteen asiakaslähtöisyys, jolloin se palvelee asiakkaan tarpeita. Tuote suunnataan kohderyhmälle, jonka puutteelliset palvelut tai tarpeet halutaan täydentää uudella tuotteella. (Kajaanin ammattikorkeakoulu 2009.)

Juki-Lux halusi uudistaa tuotevalikoimaansa ja tuoda uuden mediapylonin myyntiin, täyttämään alati muuttuvan mainosteollisuuden tarpeita. Tätä tehtävää varten tutkittiin mediapylonin potentiaalinen markkina-alue ja kysyntä. Tuotteistamista varten aloitettiin projekti, jonka päätavoite olisi aikaansaada mediapyloni, joka vastaa Juki-Luxin asiakkaiden tarpeita ja on rakennushinnaltaan edullinen.

5.2 Projektin suunnittelu

Projektin aloituspalaverissa mietittiin, millaisia osia mediapyloni tulisi sisältämään, kuinka pylonin tulisi toimia ja paljon se saisi maksaa. Kohdassa 5.3 ker-

rotaan tarkemmin asiakkaan vaatimuksista. Näiden tietojen perusteella tutkittiin, löytyykö vastaavia tuotteita ja mihin hintaan. Vastaavia tuotteita käytettäisiin tuotevertailun pohjana.

Seuraavassa vaiheessa tutkittiin, minkälaisia laitteita ja ohjelmia mediapyloni voisi sisältää. Lisäksi mietittiin, minkälaisia ominaisuuksia ohjelmissa pitäisi olla. Sitäkin mietittiin, käytettäisiinkö valmiita ohjelmistoja, vai tehtäisiinkö ohjelmat itse.

Alkuselvittelyjen jälkeen päätettiin toteuttaa projekti käyttäen ketteriä menetelmiä. Tällöin lopputuotteen kokoonpanoa ei lyödä lukkoon heti projekti alussa, vaan sitä pystytään muokkaamaan tarpeen vaatiessa projektin kuluessa. Tästä johtuen projektissa pidettiin useita tapaamisia. Useimmiten tapaamisien aikana näytettiin projektin osapuolille, missä vaiheessa projekti on. Ohjelmistojen kehitysvaiheessa ohjelmaa "demottiin" tapaamisissa.

Projektin aikana lähdettiin toteuttamaan myös markkinatutkimusta, josta kerrotaan enemmän luvussa 6. Markkinatutkimus on tärkeässä osassa uutta tuotetta suunniteltaessa. Se vaikuttaa suuresti lopputuotteen hintaan ja kannattavuuteen. Kun tuotetta ei katsota kannattavaksi tai sille ei ole kysyntää, voidaan projektin eteneminen pysäyttää tai lopettaa kokonaan kannattamattomana.

5.3 Asiakkaan vaatimukset

Asiakas asetti mediapylonille lähtökohtaisesti kolme perusvaatimusta. Ensimmäinen perusvaatimus oli, että mediapylonin tulisi olla interaktiivinen. Tällöin käyttäjä saa mainostettavasta tuotteesta lisätietoa, kun hän koskettaa ruutua ja selaa sitä Internet-sivujen tapaan. Toisen vaatimus oli, että yhteyden muodostaminen lähiverkkoon tai Internetiin tulee tapahtua langattomasti. Mediapyloni täytyi pystyä tarvittaessa yhdistämään Internetiin, jotta sen ylläpito onnistuisi sitä kautta. Kolmas vaatimus oli, että runkoa rakentaessa mediapyloni tulisi olla integroitavissa Juki-Luxin Classic-mallin valomainospyloniin (Kuva 5).



Kuva 5. Juki-Lux Classic-malli.

Mediapylonin pääasiallinen käyttö tulisi olemaan sisätiloissa, mutta ulkosijoitusta ei suljettaisi pois. Käyttöjännitteenä mediapylonilla olisi 220 voltia. Alustavassa suunnitelmassa oli myös ajateltu Panphonics-kaiutinkalvoa, jonka avulla voidaan kohdistaa äänen käyttö. Tällöin mediapylonista lähtevä ääni ei häiritse etempänä olevia ihmisiä. Mediapylonin korkeuden oli tarkoitus olla noin kaksi metriä, jotta sen ylä- ja alareunoihin jätettäisiin tilaa mahdollisille yrityslogoille ja paperi- sekä teippimainoksille. Keskelle varattaisiin tila noin 40 tuuman kosketusnäytölle, joka asennettaisiin pystyasentoon.

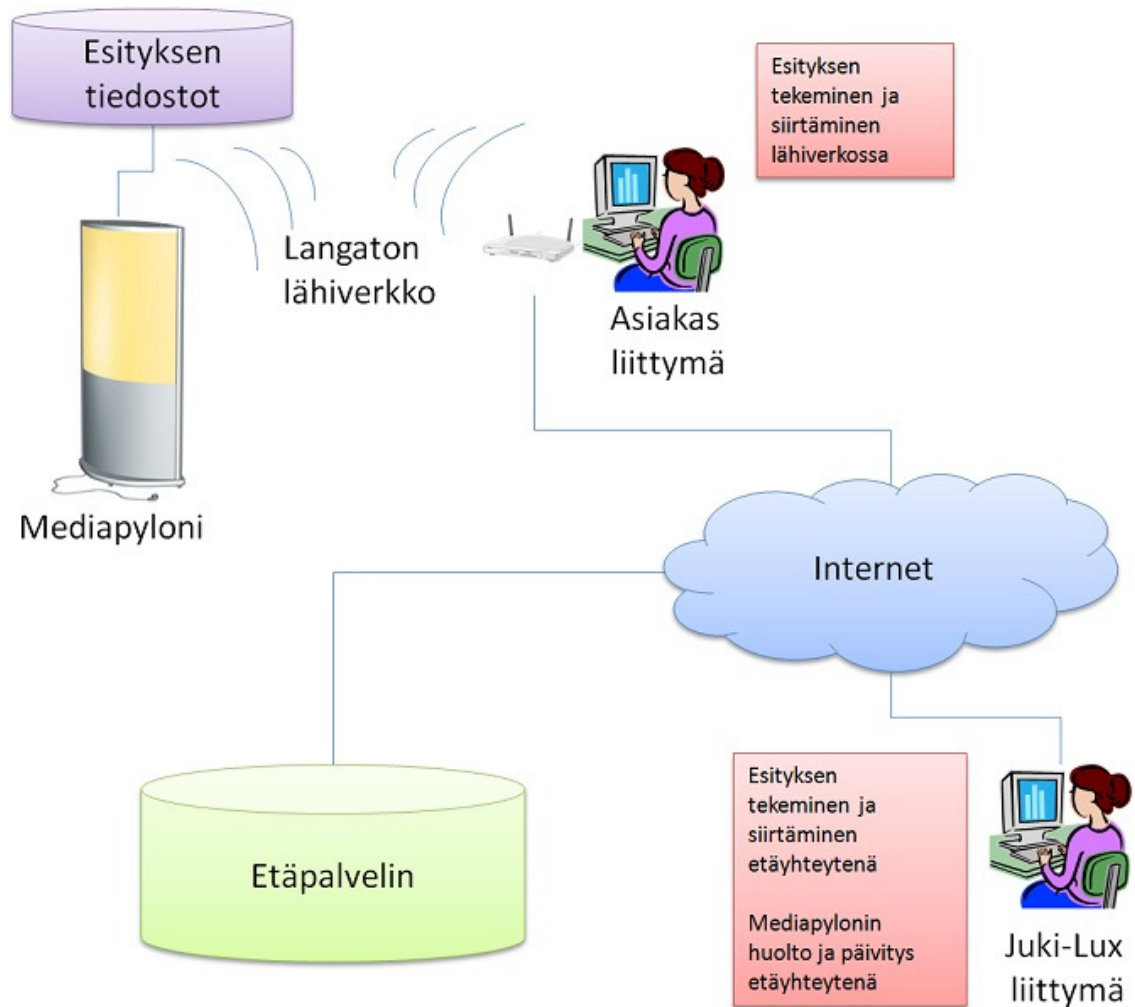
5.4 Mediapylonin runko

Rungon rakenteen suunnitteli konetekniikan opiskelija Veli-Matti Valtonen. Kokonaisuutta ajatellen tuli molempien osapuolien tehdä yhteistyötä laitteen rakentamisessa. Laitteiden hankkijoiden tuli kertoa tarkasti rungon rakentajalle, kuinka suuria hankittavat laitteistot tulisivat olemaan. Rungon tilan ollessa rajallinen, asetti se joitakin vaatimuksia laitteistolle. Tällöin laitteistojen valintaan vaikutti myös niiden fyysinen koko.

5.5 Kokoonpanon suunnitelma

Projektin aloittamisen jälkeen alettiin toteuttamaan suunnitelmaa siitä, kuinka mediapylonin kokonaisuuden tulisi toimia. Pääkohtina olivat Juki-Luxin ja heidän asiakkaidensa näkymät mediapylonia kohtaan. Juki-Luxin mediapylonin hankki-

vien yritysten olisi tarkoitus siirtää uusia esityksiä mediapyloniinsa aluksi langattoman lähiverkon avulla. Juki-Luxin päivitys ja huoltotoimenpiteitä ajatellen suunniteltiin Juki-Luxin käyttöön etäyöpöytäyhteyttä, joka toimisi Internetin yli. Kuvassa 7 on kuvattu toiminta-ajatus siitä, kuinka kokonaisuuden tulisi toimia.



Kuva 7. Kokonaisuuden toiminta-ajatus.

Alkusuunnitteluiden ja toiminta-ajatuksen perusteella päätettiin rakentaa oma ohjelmisto mediapylonin esitysten hallitsemiseksi. Tätä tehtävää varten tarvittiin kaksi erilaista ohjelmaa. Ensimmäisen ohjelman avulla tehtäisiin esityksiä ja toisella ohjelmalla toistettaisiin ensimmäisellä ohjelmalla tehtyjä esityksiä.

Etähallintaohjelmaksi valittiin TeamViewer-ohjelmisto, jonka avulla Juki-Luxin tiloista voitaisiin ylläpitää mediapylonia. TeamViewer on maksullinen ratkaisu,

mutta sen laskettiin tuottavan vähiten kustannuksia tätä toimintaa ajatellen. Sen käyttökustannukset eivät ole suuret ja sen avulla voidaan toteuttaa kaikki halutut toiminnot mediapyloneiden ylläpitämiseksi. Tätä toimintaa varten on Juki-Luxin tehtävä asiakkaidensa kanssa erillisiä sopimuksia, siitä mitä päivityksiä palvelu sisältää ja kuinka usein niitä tehdään. Lisäksi mitä palvelu tulee maksamaan ja miten Internet-yhteys mediapyloniin luodaan. Internet-yhteys mediapyloniin voidaan luoda lähiverkon avulla. Juki-Luxin toiveena kuitenkin oli myydä tai vuokrata asiakkailleen yhteyttä varten 3G-modeemi. Tällöin he voisivat myydä palvelua kuukausiveloituksella.

5.5.1 Etäyhteys

Mediapylonin suunnittelu lähti liikkeelle sillä ajatuksella, että kaikki tietokoneen päivitykset tehdään etätyönä. Tämä tarkoittaa sitä, että mediapylonia ei ohjata suoraan laitteesta käsin, vaan uudet esitykset ja ohjelmistojen päivitykset tulee pystyä tekemään toiselta tietokoneelta langattoman lähiverkon tai Internetin avulla.

Mediapylonin päivittäminen Juki-Luxin tiloista toteutetaan TeamViewer etähallintaohjelman avulla. TeamViewerillä voidaan luoda etätyöpöytäyhteys mediapylonin tietokoneelle. Tällöin Juki-Lux voi tehdä asiakkaiden mediapylonien tietokoneisiin huoltoja, päivityksiä tai vaihtaa toistettavan esityksen.

TeamViewer-ohjelmalla luodaan suojattu yhteys kahden Internetiin yhdistetyn tietokoneen välille. TeamViewer on toteutettu http- ja SSL -yhteyksienkin suojaukseen käytetyllä VPN-tekniikalla ja sen salauksena on käytetty 1024-bittistä RSA sekä 256-bittistä AES-koodausjärjestelmää (TeamViewer. Turvallisuus ja tietosuoja).

Etäyhteys kulkee TeamViewer-palvelimen kautta. Toimintaa varten mediapyloniin asennettiin TeamViewer-ohjelmisto ja määritettiin se käynnistymään automaattisesti, kun Windowsin käynnistyy. Mediapylonia hallitsevalla tietokoneella tulee olla, joko asennettuna tai ajettuna sama TeamViewer-ohjelma. Yhteys kohdekoneeseen voidaan ottaa joko nimen ja salasanan avulla tai luomalla oma tili, jossa on lista tietokoneista, joita halutaan hallita.

Yksityiskäytössä TeamViewer on ilmainen ja yrityskäytössä sen käyttäminen maksaa työasemien määrän, osallistujien määrän ja muiden ominaisuuksien mukaisesti. Yhteen työkoneeseen otettu elinikäisen lisenssin vuoden 2012 hinta on 499 € (TeamViewer. Yleiskuva lisenssistä). Mediapyloneihin asennettavat asiakasohjelmat ovat ilmaisia.

5.5.2 Käyttöliittymä

Mediapyloni on esityslaite, joten näytössä ei saisi esiintyä mitään muuta kuin ajettava esitys. Tämä tarkoittaa sitä, että päivitettäessä ohjelmistoja, tai esimerkiksi virhetilanteen sattuessa, ei näytölle saa ilmestyä muokkaus- tai varoitusikkunoita. Kaikki mediapylonin tietokoneen antama informaatio tulee pysyä estämään tai se tulee pystyä piilottamaan. Tämän vuoksi tietokone varustetaan virtuaalinäytöllä, jolloin kaikki informaatioikkunat, joita ei voida piilottaa, esitetään virtuaalinäytöllä. Virtuaalinäyttö mahdollistaa etäyhteyden käytön häiritsemättä esityksen toistoa.

Asiakkaan käyttöliittymä ja mediapylonin esitysohjelma on toteutettu Microsoftin Visual Studio 2010-ohjelman C#-kielellä. Valinta tehtiin aiemman koulutuksen perusteella. Työkaluna Microsoftin Visual Studio 2010 on tähän tehtävään sopiva ja C#-kieleen on tutustuttu aiemmissa opeissa. Tätä valintaa tukevat myös yleisimmin käytetyt Microsoftin Windows-käyttöjärjestelmät. Mediapylonin käyttöjärjestelmäksi on valittu Microsoftin Windows 7 -käyttöjärjestelmä.

5.5.3 Laitteisto

Alustavissa tutkimuksissa kävi ilmi, että 40 tuuman kosketusnäytöt maksavat yli 2000 euroa. Tämän vuoksi asiakas päätti, että suuri kosketusnäyttö jätetään pois, koska se nostaisi mediapylonin hinnan liian korkealle. Asiakkaan kanssa sovittiin, että mediapylonista toteutetaan kaksi erilaista mallia. Toisessa tulisi olemaan 40 tuuman normaalinäyttö ja toisessa 22 tuuman kosketusnäyttö interaktiivisia esityksiä varten.

Mediapylonin tietokoneen valintaan vaikuttivat hinnan lisäksi monet muut eri asiat, jotka tuli ottaa huomioon. Tietokoneessa tulisi olla tarpeeksi muistia sekä riittävän tehokas prosessori ja näytönohjain. Tietokoneen tulisi myös sisältää

langaton verkkokortti ja Windows 7 -käyttöjärjestelmä. Rakenteeltaan tietokoneen tulisi olla pienikokoinen, jotta se mahtuisi mediapylonin rungon sisälle.

Laitteistojen toiminnan kannalta tärkeässä osassa on niille syötettävä sähkövirta ja sen tasaisuuden takaaminen. Virranhallintaa varten laitteistolle suunniteltiin käytettäväksi UPS-virranhallintalaitetta, joka takaa laitteistolle suojauksen sähkövirran aiheuttamilta virtapiikeiltä ja -katkoksilta.

Projekti suoritetaan yhteistyössä TULKKI-projektin kanssa, joka osti prototyypeihin tarvittavia laitteistoja. TULKKI-projektin omaisuutta ovat prototyypeissä käytetyt näytöt, tietokone, UPS-virranhallintalaite, 3G-reititin ja erilaiset pienkomponentit.

5.6 Hyödyt

Projekti auttaa Juki-Luxia vastaamaan kysyntään markkinoilla ja luomaan myös lisää palveluita kasvavalle asiakaskunnalleen. Laite päivittää Juki-Luxin tuotevalikoiman nykyaikaiseksi ja samalla se avaa mahdollisuuden myydä sisällöntuotamista asiakkaille. Juki-Luxin asiakkaat tulevat pyytämään jatkossa erilaisia päivityksiä mediapyloneihinsa, ja tällöin muutoksiin ensimmäisenä sopeutuva saa tuotteensa parhaiden myytyä. Tätä toimintaa varten on siis tärkeää lähteä kehittämään mediapyloni niin, että se pystyy vastaamaan asiakkaiden muuttuvia tarpeita.

6 Markkinatutkimuskysely

Markkinatutkimus sekoitetaan usein markkinointitutkimukseen, mutta nämä kaksi ovat kaksi eri asiaa. Markkinatutkimus on yksi markkinointitutkimuksen muoto ja sillä on omat tehtävänsä. Markkinatutkimuksen tarkoitus on hankkia tietoja markkinatilanteista ja niiden muutoksista eli se kohdistuu lähinnä kysyntä- ja kilpailutilanteeseen. (Lahtinen & Isoviita 1998b, 21.)

Tämän opinnäytetyön tuotesuunnitteluun sekä tuotteen markkinapotentiaalin selvittämiseksi käytettiin markkinatutkimuskyselyä. Kysely tehtiin Webropol -kyselynä. Webropol on Internet-pohjainen datan analysointi ja kyselytyökalu (Webropol Oy). Kyselylomake on tämän opinnäytetyöraportin liitteenä (Liite 1).

Idea markkinatutkimuskyselyn tekemiseen lähti mediapylonin tuotesuunnittelu- vaiheessa. Kyselyn avulla oli tarkoitus saada tietoa siitä, mitä mediapylonin mahdollisesti tulevat käyttäjät tahtovat mediapylonin tekevän. Kyselyn vastaukset otettaisiin huomioon mediapylonin laitevalinnoissa, ominaisuuksien valitsemisessa, hallintaohjelmien toteutuksessa sekä jatkokehitysideoissa.

6.1 Kyselyn kohderyhmä

Kysely kohdistettiin vain yrityksille, koska mediapyloni on yrityksille suunnattu tuote ja Juki-Luxin asiakaskunta koostuu lähes kokonaan yrityksistä. Kyselyn kohderyhmäksi valittiin Juki-Luxin vanhoja asiakkaita, sekä myös uusia potentiaalia asiakkaita. Kysely lähetettiin vastaajaehdokkaille pääasiassa sähköpostitse.

Kyselyyn vastanneet henkilöt olivat pääasiassa yritysten tai liikeketjujen johtajia. Vastaajien joukkoon kuului johtajien lisäksi paljon eri aseman yrityksessä omaavia henkilöitä, kuten markkinointipäällikkö, ravintolapäällikkö, suunnittelija ja markkinointikoordinaattori.

6.2 Kysymykset

Kyselyssä käytettiin mediapylöni sanan sijaan yleisempää muotoa erilaisista mediapylönivaihtoehdoista eli "digitaalinen näyttömainos". Markkinatutkimuskyselyssä (Liite 1) kysyttiin seuraavia asioita:

1. Yleistiedot.
2. Miten yritys mainostaa.
3. Kuinka tärkeäksi vastaaja/yritys kokee eri viestintäkanavien tärkeyden.
4. Mainostaako yritys tiloissaan mitenkään. Jos mainostaa, niin miten.
5. Miten yrityksen omaa myymälämainontaa voisi kehittää.
6. Kysyttiin tarvetta isolla näytöllä varustetulle digitaaliselle näyttömainokselle.
7. Kysyttiin tarvetta pienellä kosketusnäytöllä varustetulle näyttömainokselle.
8. Minkälaiseen käyttöön/käyttöympäristöön yritys haluaisi digitaalisen näyttömainoksen.
9. Miten yritys/vastaaja haluaisi siirtää digitaaliseen näyttömainokseen mediaa (kuvia, videoita yms.).
10. Erityistoivomuksia digitaalisen näyttömainoksen ominaisuuksista, toiminnoista, lisälaitteista yms.
11. Uskoisiko yritys digitaalisen näyttömainoksen tehostavan heidän myynnin määrää.
12. Mitä yritys olisi valmis maksamaan eri vaihtoehtoista (3 kysymystä).
13. Vapaat kommentit aiheeseen liittyen.

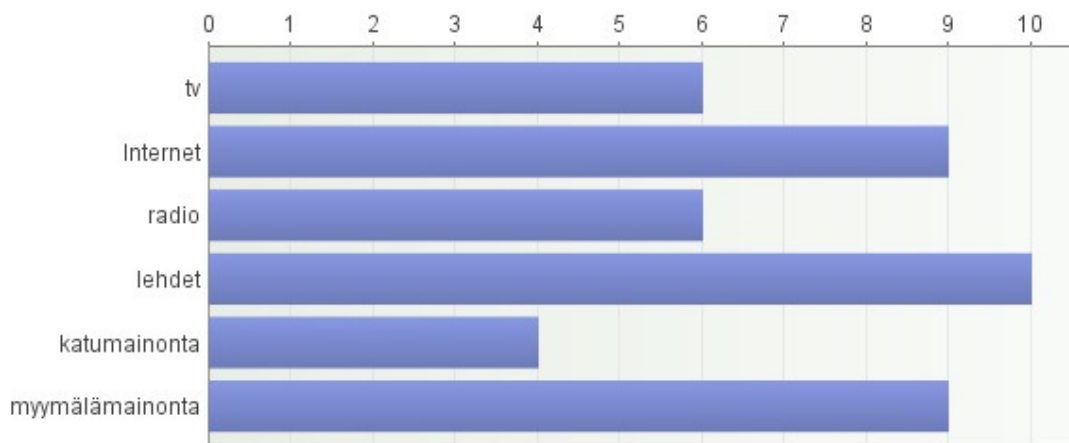
6.3 Kyselyn tulokset

Kyselyviestejä lähetettiin noin 40 kappaletta ja vastauksia saatiin 10 kappaletta eli vastausprosentiksi muodostui noin 25 %. Vastausprosentin suuruuteen vaikuttaa positiivisesti se, että 50 prosenttia kyselyyn vastanneista on hankittu käymällä yrityksessä paikan päällä. Edellä mainittujen yritysten kohdalla vasta-

usprosentti on noin 70 %. Pelkästään sähköpostiviestien vastausprosentti on noin 15 %.

Vastaajiin kuului yrityksiä monilta eri aloilta. Vastaajia oli muun muassa matkailu- ja ravitsemis-, vakuutus- ja rahoitus- sekä autoalalta. Lisäksi vastaajien joukkoon kuuluivat muun muassa päivittäistavarakauppa sekä kodinelektroniikkaliike, joista molemmat kuuluvat Suomen suurimpiin omalla alallaan.

Kyselyyn vastanneiden yritysten suosituin viestintäkanava oli lehdet. Toiseksi suosituimpia olivat myymälämainonta ja Internet. Yrityksistä kaikki mainostivat lehdessä ja yhdeksän kymmenestä yrityksestä käytti myymälä- sekä verkkomainontaa. Vähiten suosittu viestintäkanava oli radio, jota käytti mainostamiseen vain 40 prosenttia yrityksistä. Kuvassa 3 näkyy vastausprosentit.



Kuva 8. Yritysten käyttämät viestintäkanavat.

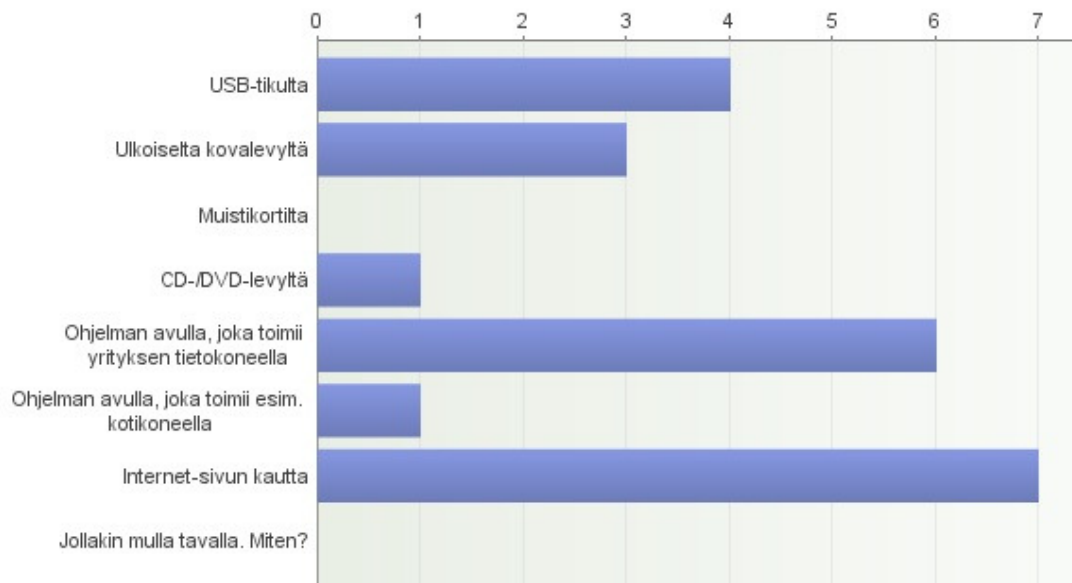
Erilaisten viestintäkanavien tärkeyttä kysyttiin kyselyssä antamalla vastaajalla valmiit vaihtoehdot ja niiden tärkeysarvo. Listassa oli seuraavat viestintäkanavat: myymälämainonta, radio, tv, Internet, katumainonta ja lehdet. Tärkeysarvot huonoimmasta parhaimpaan päin olivat: "Erittäin huono", "Huono", "Ei niin tärkeä", "Tärkeä", "Hyvin tärkeä" ja "Erittäin tärkeä". Tärkeimpänä viestintäkanavana pidettiin Internetiä, jota noin 77 prosenttia vastaajista piti erittäin tärkeänä viestintäkanavana. Toiseksi tärkeimpänä pidettiin myymälämainontaa ja kolmanneksi tärkeimpänä lehtiä. Vaikka katumainontaa piti yli 50 prosenttia tär-

keänä mainonnan muotona, se oli silti vastaajien mielestä huonoin viestintäkanava.

Suurin osa vastaajista mainostaa yrityksensä tiloissa, joko oman yrityksen tuotteita tai yhteistyökumppaneidensa tuotteita. Vain yksi kymmenestä vastaajasta ilmoitti, ettei mainosta yrityksensä tiloissa ollenkaan. Yritykset, jotka ilmoittivat mainostavansa omissa myymälöissään, käyttivät mainostamiseen pääasiassa julisteita ja valomainoksia. Osalla yrityksistä oli jaettavia esitteitä tai mainoslehtiä. Vain kahdella kymmenestä yrityksestä oli jo käytössä niin sanottu infonäyttö eli normaali näyttö, jossa vaihtuu esimerkiksi mainokset tai tarjoukset. Missään yrityksessä ei ollut vielä käytössä Juki-Luxin mediapylonia vastaavaa viestintävälinettä. Kaikki vastaajat kuitenkin uskoivat digitaalisen näyttömainoksen tehostavan yrityksen myyntiä.

Kyselyyn vastanneista noin 55 prosenttia haluaisi hankkia passiivisia kuvia ja videoita pyörittävän mediapylonin, ja jopa 90 prosenttia vastaajista haluaisi hankkia interaktiivisen mediapylonin. Osa vastaajista piti passiivista 40-tuuman näyttöä liian pienenä ja moni taas halusi interaktiivisen mediapylonin, että heidän asiakkaansa pääsevät esimerkiksi selaamaan yrityksen tuotteita tai tarjouksia. Autoliikkeet olivat luonnollisesti kiinnostuneita interaktiivisesta mediapylonista, jonka avulla asiakas voisi omatoimisesti selata yrityksen autotarjouksia ja saada lisätietoa valitsemistaan autoista. Interaktiivinen mediapyloni on hyvä ”apumyyjä”, koska se voi toimia tuotteiden myyjänä, kun oikea myyjä on kiireinen.

Yksi kyselyn kysymyksistä oli, miten vastaaja haluaisi siirtää mediaa eli esityksiä mediapyloniin. Vastaajia tähän kysymykseen oli 10 kappaletta. Suurin osa vastaajista eli seitsemän kymmenestä oli sitä mieltä, että Internet-sivu olisi paras vaihtoehto. Toiseksi eniten ääniä (60 %) sai ohjelma, joka toimisi yrityksen tietokoneella. Kolmantena oli muistitikku (40 %) ja neljäntenä ulkoinen kovalevy (30 %). Seuraavina olivat CD- ja DVD -levyt (10 %) sekä ohjelma, joka toimisi kotikoneella (10%). Viimeisenä oli muistikortti, joka ei saanut ääniä keneltäkään. Seuraavassa kuvassa (Kuva 4) näkyy tarkemmin, millä tavalla kyselyyn vastanneet haluaisivat siirtää mediapyloniin mediaa.



Kuva 9. Markkinatutkimuskysely - Median siirtämiskeinojen jakauma.

7 Laitteisto

Tässä luvussa kerrotaan minkälaisiin ratkaisuihin päädyttiin mediapylonin laitteiden hankinnoissa. Luvusta käy myös ilmi, mitkä olivat laitteiden tärkeimmät säätöä kaipaavat kohteet. Laitteistoihin tehtiin useita säätöjä, jotta mediapylonista saataisiin mahdollisimman hyvin toimiva kokonaisuus.

7.1 Kokoonpano

Mediapyloni koostuu kolmesta pääosasta, rungosta, näytöstä ja tietokoneesta. Näiden osien lisäksi mediapyloni varustettiin erilaisilla lisäosilla, kuten UPS - virranhallintalaitteella ja erilaisilla kaapeleilla. Tilanteista riippuen voidaan mediapyloniin myös asentaa 3G-modeemi ja 3G-reititin, kun halutaan luoda Internet-yhteys riippumatta asiakkaan yhteyksistä. Mediapylonien kokoonpano on seuraavanlainen:

- Tietokone
 - Asus EeeBox PC
 - WLAN eli langaton lähiverkkoyhteys
 - Käyttöjärjestelmä Windows 7 Home Premium

- Näytöt
 - 40” Samsung led-televisio
 - 22” ViewSonic kosketusnäyttö
- Runko
 - Saimaan ammattikorkeakoulun konetekniikan opiskelija Veli-Matti Valtosen suunnittelema
- Lisälaitteet
 - 3G-modeemi eli ”mökkula”
 - etäyhteys
 - tiedostojen siirto
 - päivitykset
 - huolto.
 - Langaton 3G-modeemi
 - luo oman lähiverkon (langallinen sekä langaton)
 - muodostaa Internet-yhteyden 3G-modeemin avulla.
 - UPS-virranhallintalaite (Uninterruptible Power Supply)
 - verkkovirran jännitehäiriöiden tasaaminen
 - virtakatkosten varalta järjestelmän turvalliseen alasajoon.
 - Kaapelit
 - USB-läpivientikaapeli
 - Ethernet-läpivientikaapeli
- Tietokoneen ohjelmisto
 - Esityksen tai interaktiivisen sisällön esitysohjelma
 - Etähallintaohjelma
 - Viruksentorjuntaohjelma (virustorjunta ja palomuuuri)

Projektiin hankittujen osien yhteenlaskettu hinta pysyi sovitun budjetin sisällä ja antoi täten mahdollisuuden projektin jatkamiselle. Prototyypin osat valittiin myös sillä perusteella, että niitä olisi saatavilla mahdollisimman pitkään projektin valmistumisen jälkeen. Laitteiden valinnoissa suositittiin ensisijaisesti paikkakunnan omia laitetoimittajia.

7.2 Laitteiston säätäminen

Mediapylonin kasaaminen toimivaksi yksiköksi vaatii monia erilaisia säätöjä. Nämä säädöt koskevat lähinnä tietokonetta, koska se pääsääntöisesti ohjaa kaikkia mediapyloniin kytkettyjä laitteita. Kuitenkin eri laitteet vaativat myös omia erikoisasetuksia suoraan tai välillisesti.

7.2.1 Tietokone

Käynnistettäessä Asus EeeBox PC tietokone ensimmäisen kerran, se aloitti käyttöjärjestelmän asennuksen. Käyttöjärjestelmän kieleksi valittiin suomi. Ensiasennuksen jälkeen asennettiin käyttöjärjestelmän päivitykset, sekä aktivoitiin Windows. Ennen kuin tietokone yhdistettiin Internetiin, asennettiin siihen viruksetorjuntaohjelma, sekä laitettiin Windowsin oma palomuuuri päälle. Tässä projektissa tietoturvaohjelmaksi suositeltiin maksullisista vaihtoehdoista suomalaisesta F-Secure tietoturvaohjelmistoa, joka on monissa testeissä todettu hyväksi ja riittäväksi suojaksi tietokoneille. Prototyyppiä testatessa käytössä oli ilmainen Avast antivirus -ohjelma sekä Windowsin oma palomuuuri.

Käyttöjärjestelmän asentamisen jälkeen tietokoneeseen asennettiin erilaisia ohjelmia ja lisäosia, kuten esimerkiksi Adoben ja Javan liitännäiset. Lisäksi etäyhteyden muodostamista varten päätettiin asentaa TeamViewer ohjelmisto, jonka avulla voidaan muodostaa suojattu yhteys valitun mediapylonin tietokoneeseen. TeamViewer määritettiin käynnistymään automaattisesti taustaohjelmaksi, kun mediapylonin tietokone käynnistyy. Ohjelman käyttämisen helpottamista varten kaikkien Juki-Luxin mediapylonien etähallintaohjelmat liitetään yhteen tai useampaan käyttäjätiliin. Käyttäjätilien avulla haluttu mediapyloni löytyy helposti verkosta.

Käynnistysasetuksista kytkettiin päälle NoGuiBoot, joka poistaa tietokoneen käynnistyksessä olevan latausesityksen. Samalla automaattisesta käynnistyksestä otettiin pois päältä tarpeettomia ohjelmia ja palveluita, kuten ensiasennuksessa asennettu Eee manager. Tarpeettomien ohjelmien ja palveluiden automaattisen käynnistymisen poistaminen vapauttaa tietokoneen resursseja ja täten nopeuttaa koneen avautumista, sekä vähentää koneen raskautta.

Tietokoneen käyttöliittymä räätälöitiin Juki-Luxin vaatimusten mukaiseksi. Tätä varten vaihdettiin kirjautumislogo, sekä työpöydän taustakuva. Tietokonetta avatessa ennen esitysohjelman aukeamista, esiintyy valittu logo ja taustakuva tietokoneen näytöllä. Samalla poistettiin Windowsin omat äänet, jotta ne eivät häiritsisi esitystä.

Tietokoneeseen määritettiin normaalin näytön lisäksi käyttöön niin sanottu virtuaalinäyttö. Normaalinäyttö asetettiin laajennetuksi näytöksi, jotta esimerkiksi Windowsin ilmoitusikkunat eivät häiritsisi mediapylonin näytöllä pyörivää esitystä. Kun tietokoneessa on vähintään yksi vga-portti, sille voidaan määrittää virtuaalinäyttö "Näytön asetukset" -valikosta.

Mediapylonin esittäjäohjelma vaati myös muutamia muutoksia tietokoneen toimintaan. Ohjelma tarvitsee toimiakseen pääsyn lähiverkon kautta asiakas ohjelmaan, joka lähettää tarvittaessa uusia mediaesityksiä. Tätä toimintoa varten täytyi mediapylonissa olevan tietokoneen palomuriin tehdä sopiva "reikä", jonka kautta yhteys muodostettaisiin. Myös tietokoneeseen, jolla esitystä haluttiin lähettää mediapylonille, täytyi tilanteesta riippuen tehdä reikä palomuriin.

Mediapylonin tietokoneelle annettiin kuvaava nimi, koska asiakasohjelmalla esittää pyloneita lähiverkosta nimen mukaan. Mediapylonien tietokoneiden nimeämisessä sovittiin, että niiden nimen alkuosana on tunnus Mppc, joka tulee sanoista Media pylon personal computer, ja nimen loppuosalle annetaan juokseva numero esimerkiksi valmistumisajankohdan mukaan. Tällöin ensimmäinen mediapyloni saisi nimekseen Mppc1.

7.2.2 Muut laitteistot

Tietokoneen ja näytön lisäksi mediapyloniin määritettiin valinnaisiksi osiksi UPS-virranhallintalaite, 3G-reititin sekä 3G-modeemi. Lisäksi oli puhetta erilaisista kaiutinkorjauksista, sekä muista lisälaitteista kuten tulostimesta. UPS säädettiin sen mukana tulevan ohjelmiston avulla. Ohjelmalla pystyttiin määrittämään muun muassa se, missä UPS:n akun varaustilanteessa (jäljellä olevat %) tietokone ajettaisiin hallitusti alas virtakatkoksen tapahduttua. Ohjelmistolla pystyi määrittämään myös muita tapahtumia ja toimintoja, joita voi tarvita eri tilanteissa.

Mediapyloniin suunniteltiin myös joissakin tapauksissa käytettäväksi 3G-modeemia, jonka avulla mediapyloni saataisiin yhdistymään suoraan Internet-verkkoon. Ongelmana oli, että yhteyden piti aueta automaattisesti, kun mediapylonin käynnistää. Tutkimuksissa löydettiin yksi operaattori, jonka 3G-modeemi on mahdollista asettaa yhdistämään Internetiin automaattisesti kun tietokoneen käynnistää. Lisäksi yhdeksi vaihtoehdoksi muodostui 3G-reititin, johon 3G-modeemin voi kiinnittää. Reititin tarjoaa Internet-yhteyden automaattisesti 3G-modeemin avulla, kun asetukset on määritetty oikein. Langaton 3G-reititin mahdollistaa langattoman Internet-yhteyden jakamisen, jopa 100 laitteelle.

8 Ohjelmiston toteuttaminen

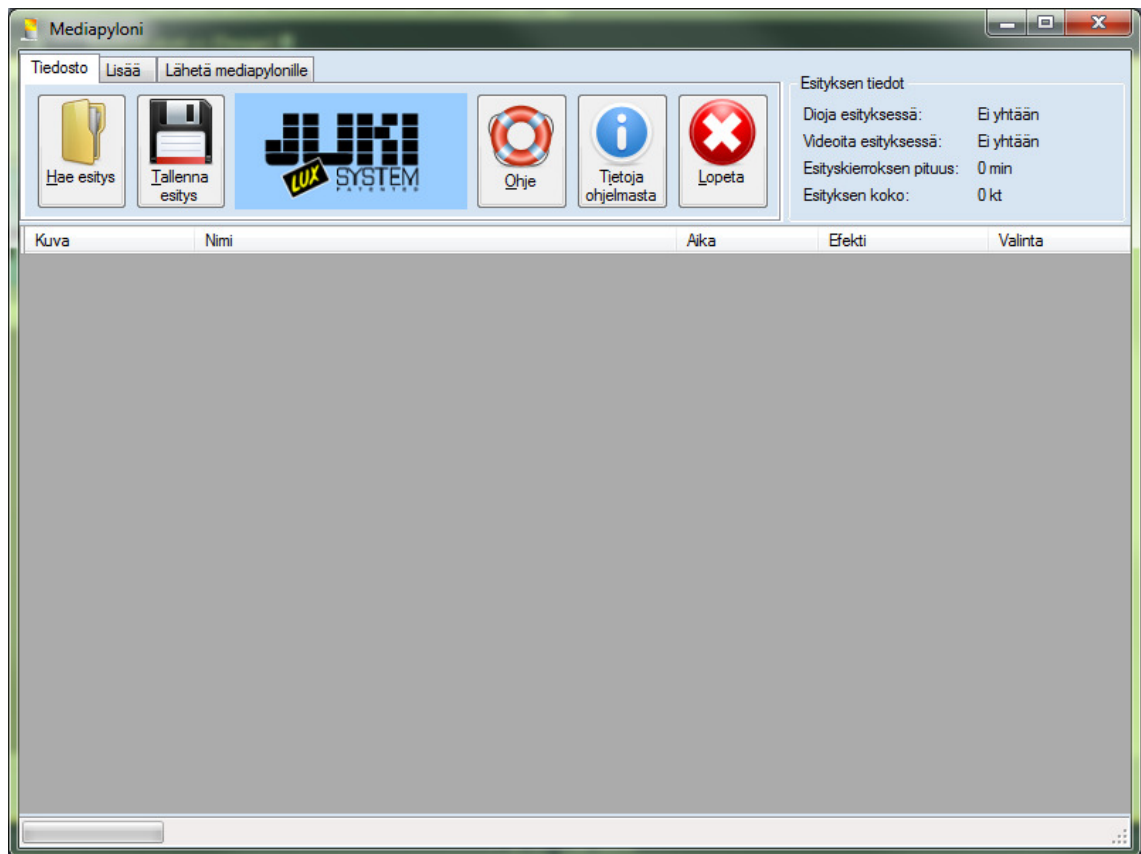
Tässä luvussa kerrotaan, minkälaisiin ratkaisuihin päädyttiin ohjelmien suunnittelemisessa ja kuinka ne toteutettiin. Rakenteeltaan toiminta jakautuu kahteen osaan: asiakasohjelmaan, jolla tehdään diaesityksiä ja esittäjäohjelmaan, joka toistaa asiakasohjelman lähettämän median.

8.1 Asiakasohjelma

Asiakasohjelman haasteina oli tehdä ohjelmasta selkeä ja helppokäyttöinen. Oman haasteensa toivat ohjelmalle tiedon- ja tiedostojensiirto sekä mediaesitysten tekeminen.

8.1.1 Käyttöliittymä

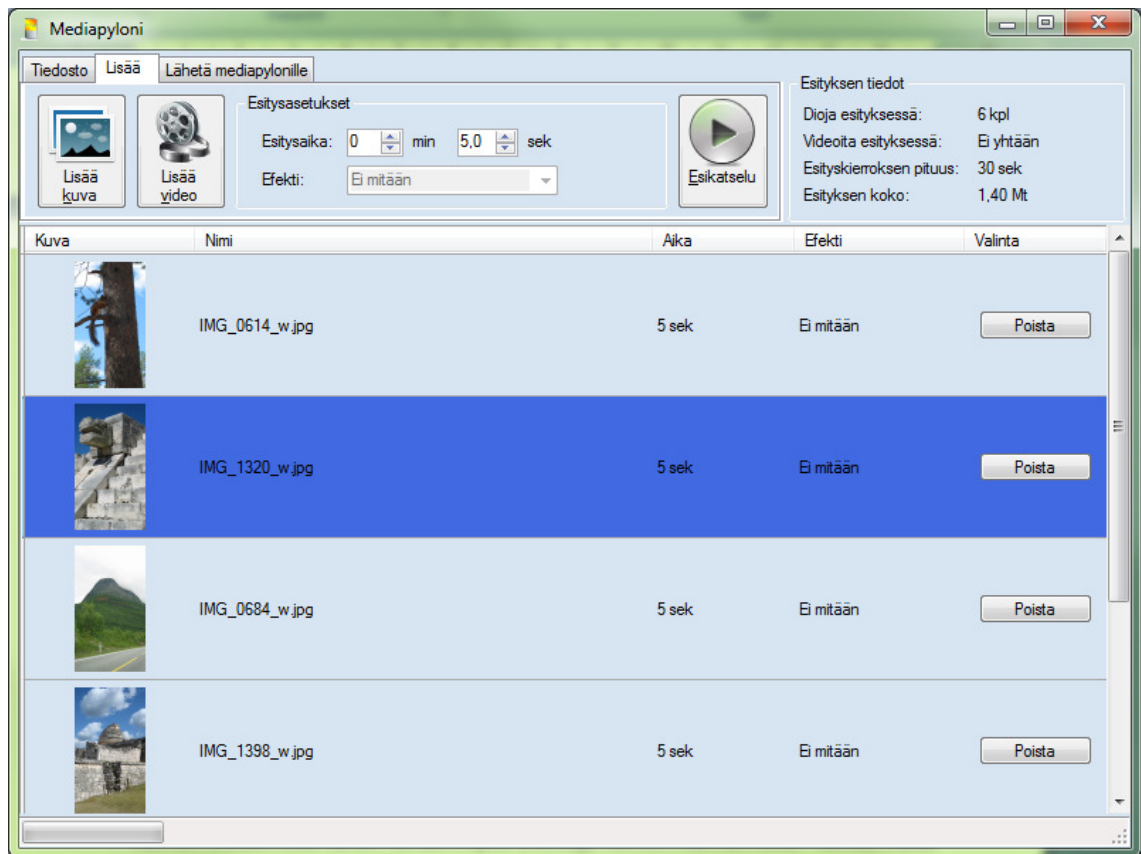
Ohjelman käyttöliittymä (Kuva 10) on rakennettu kahdesta pääosasta: toimintavalikosta ja esityslistasta. Ulkoasuun on saatu vaikutteita Windowsin 7 - käyttöjärjestelmän perusohjelmista sekä Microsoft Office 2007 ohjelmistoista.



Kuva 10. Asiakasohjelman käyttöliittymä.

Toimintavalikko on pyritty tekemään loogisessa järjestyksessä, samalla ajatellen kuinka toimintapainikkeet ovat sijoitettu muissa ohjelmissa. Painikkeiden kuvat ovat valittu lähteistä, joissa on mainittu, että ne ovat ilmaisia ja vapaasti käytettävissä myös kaupallisessa toiminnassa. (DotNetZip Library 2011; Tutorial9 2012)

Esityslista on tehty Visual Studio:n DataGridView-luokalla, jolla voidaan helposti esittää monenlaisia listoja ja taulukoita. Tämän luokan avuksi ohjelmointiin erikseen toiminto, joka mahdollistaa esityksen kuvien ja videoiden järjestyksen vaihtamisen hiiren avulla. Kuvassa 11 näkyy esimerkkilista kuvista.



Kuva 11. Esityksen lista.

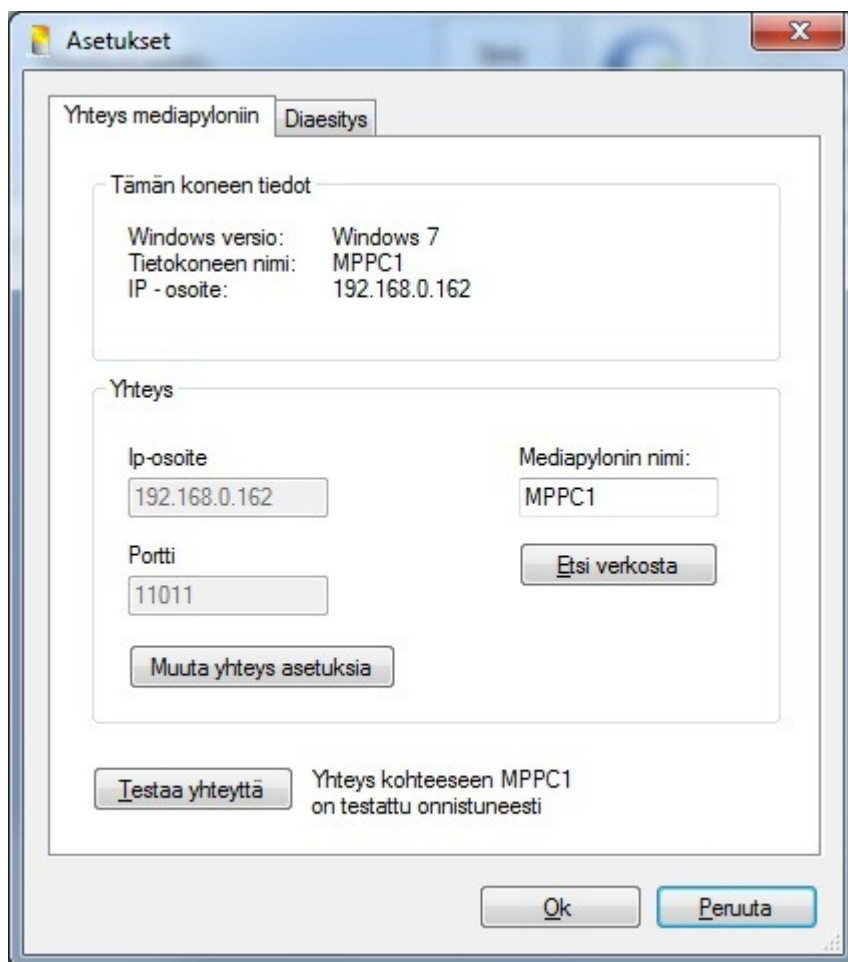
Käyttöliittymässä on myös paikka esityksen tiedoille, jotka ovat kokoajan näkyvissä. Esityksen tekijällä on tällöin reaaliaikainen tieto siitä, kuinka monta kuvaa ja videota esitys sisältää. Samaan tilaan on myös sijoitettu tieto siitä, kuinka pitkä ja minkä kokoinen esityksestä tulee. Käyttöliittymän alalaitaan on asennettu tilarivi, jonka edistymispalkki ja tekstikenttä kertovat tietoja lähetyksen tilasta ja milloin esitys on päässyt perille.

Ohjelman valikko on tehty kolmesta pääkohdasta: "Tiedosto", "Lisää" ja "Lähetä". Kohteesta "Tiedosto" voidaan tallentaa tehty esitys tai ladata jo tallennettu esitys. Tähän on myös sijoitettu painikkeet "Ohje" ja "Tietoja ohjelmasta", joista saa sananmukaisesti ohjeita ohjelman käytöstä ja tietoja ohjelmasta. Tiedosto kohdan "Sulje" painike sulkee asiakasohjelman.

Valikon "Lisää" kohdalla voidaan lisätä esitykseen uusia kuvia ja videoita. Esityksen esikatselu on myös sijoitettu tähän valikkoon. Valikosta löytyy myös kohta, jonka avulla voidaan muuttaa diojen esitysaikoja. Videoiden esitysaikoihin ei voida vaikuttaa diaesityksen esitysaika-toiminnoilla.

Valikon viimeisessä kohdassa on "Lähetys", jonka avulla voidaan lähettää esitys lähiverkon kautta mediapylonille. Valikosta voidaan valita myös kohta, joka tallentaa esityksen siirtoa varten USB-muistille.

Yhteyden ja oletustietojen asetukset, voidaan myös avata tästä valikosta (Kuva 12). Yhteysasetuksilla voidaan etsiä lähiverkosta mediapylonia nimellä. Tällöin selviää kohteen IP-osoite, jota tarvitaan esityksen siirtämiseen. Samasta ikkunasta onnistuu myös yhteyden testaaminen.



Kuva 12. Yhteysasetukset.

Asetuksien toisella välilehdellä voidaan muokata oletusasetuksia. Oletusasetuksista voidaan vaihtaa esitettävän dian esitysaika ja monitorin koko. Esityksen kuvien koko on riippuvainen tästä asetuksesta, koska se määrää mihin kokoon esityksen kuvat pienennetään. Näytön koko voidaan hakea mediapylonilta lähettämällä pyyntö kohteelle. Tämä onnistuu painamalla "Hae tiedot"- painiketta. Toiminto toimii vasta, kun yhteyttä on ensin testattu.

Oletusasetus välilehdeltä voidaan myös asettaa asiakasohjelman tehdasasetukset. Tämä toiminto muuttaa yhteysasetukset ja dia-asetukset samaan aikaan. Tehdasasetusten arvot ovat ilmoitettu myös samalla välilehdellä.

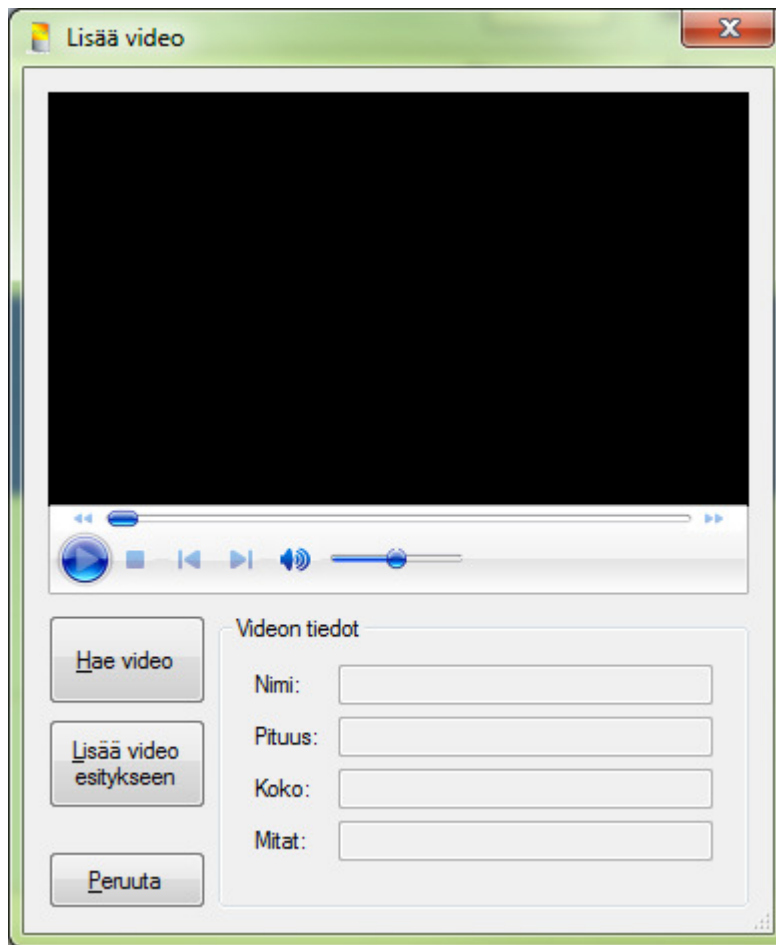
8.1.2 Esitysten tekeminen

Esitykseen voidaan lisätä kuvia tai videoita ja esitystä on mahdollista esikatsella omassa ikkunassa. Lisäämällä esitykseen uuden kuvan tai videon tekee ohjelma siitä olion ja asettaa sille erilaisia ominaisuuksia. Kuville voidaan asettaa oma esitysaika eli kuinka kauan sitä esitetään kerrallaan (Kuva 11). Kuvia ja videoita on mahdollista asettaa samaan esitykseen monta kertaa, mutta ohjelma pyytää kuitenkin tämänkaltaisia tapauksia varten kuittauksen tapahtumasta.

Kuvia lisätessä esitykseen kuvat pienennetään vastaanottavan mediapylonin näytön resoluution mukaan. Kuvia ei leikata tai suurenneta, jotta ne täyttäisivät koko mediapylonin näytön. Tästä johtuen sisällöntekijän tulee tarkistaa oletusasetuksista, että kuvakoko vastaa mediapylonin antamaa kuvakokoa. Kun halutaan tehdä esityksiä niin, että ne täyttävät koko mediapylonin näytön, on sisällöntekijän muokattava kuvat ja videot siihen suhteeseen, kuin ne mediapylonissa halutaan esitettävän. Tämä on huomattava etenkin silloin, kun kyseessä on mediapyloni, jonka näyttö on asetettu pystyasentoon ja esitettävä media on videomuodossa. Tällöin esitettävä video tulee olla kuvattuna myöskin pystyasennossa ja kuvasuhteen tulee olla sama. Tämä sääntö koskee samalla tavalla lisättäviä kuvia.

Kuvien esittämistä varten tehtiin myös efektejä kuvien vaihtumisen väliin, mutta näistä kuitenkin luovuttiin, koska ne tuottivat liikaa vaikeuksia täysikokoisten kuvien esittämisessä. Efektien tekemiselle olisi pitänyt tutkia lisää uusia tekniikoita ja aikataulu ei antanut tähän mahdollisuuksia. Efektien tekoa varten kulutettiin paljon resursseja ja tutkittiin eri tekniikoita, mutta mikään tutkituista tekniikoista ei soveltunut isojen kokonäytön kokoisten kuvien esittämiseen.

Videoita lisättäessä avautuu ohjelmaan uusi ikkuna, jolla voidaan hakea ja esikatsella haettua mediaa (Kuva 13). Toisin kuin kuvia haettaessa voidaan videoita tuoda esitykseen vain yksi kerrallaan.



Kuva 13. Videoiden lisääminen esitykseen.

Videoiden esikatselua varten on ohjelmassa käytetty Microsoft Windowsin mediaplayerin kirjastoa, jonka Visual Studio tarjoaa hakemistostaan (MSDN Dev Center - Desktop 2012). Tästä johtuen ohjelman teossa on käytetty Framework 4.0 -ohjelmistokirjastokomponenttia. Tämä komponentti joudutaan tarvittaessa asentamaan tätä ohjelmaa käyttäviin tietokoneisiin, jotta ohjelmaa voidaan käyttää. Ohjelman asennus vaiheessa asennusohjelma esittää tätä komponenttia haettavaksi Microsoftin sivuilta ja asennettavaksi koneelle.

Esikatselun ikkuna on samassa suhteessa, kuin vastaanottavan mediapylonin kuvasuhde (Kuva 14). Mediapylonin näytön ollessa asetettuna pystyyn, käytetään esitystä tekevän tietokoneen ruudusta täysi työkorkeus ja määrätään leveys mittasuhteen avulla. Leveyden ollessa suurempi, jolloin näyttö on vaakatasossa, määrätään esikatselu ikkunankoko ensin leveyden mukaan. Ohjelma tekee myös tarkastuksen ikkunan koosta ensiasetusten jälkeen ja tekee korja-

uksen, jos korkeus tai leveys menee käyttäjän tietokoneen reunojen yli. Täten ohjelma huolehtii siitä, että esikatseluikkuna on aina kokonaan näkyvissä.



Kuva 14. Esikatselun ikkuna.

Esikatselun käyttö auttaa sisällöntekijää näkemään, kuinka esitys etenee ja kuinka videot ja kuvat esitetään näytöllä ennen kuin esitys lähetetään mediapy-
lonille. Samalla havaitaan heti, jos kuvien kuvasuhde ei ole sama kuin mediapy-
lonissa.

8.1.3 Tallentaminen

Valmiit esitykset voidaan lähettää suoraan mediapylonille tai ne voidaan tallentaa myöhempää käyttöä varten. Esityksen tallentamista varten luodaan olioiden tiedoista xml-tiedosto, johon kaikki tarvittavat tiedot esityksestä tallennetaan. Tämän jälkeen kerätään esityksen materiaali ja asetustiedosto yhdeksi tiedostoksi. Tallennettava tiedosto on pakattu zip-tiedostoksi. Pakkaamalla tiedosto, sen koko pienenee ja lähettäminen verkon välityksellä on nopeampaa.

Zip-tiedostojen tekemistä ja purkamista varten on ohjelmaan asennettu erillinen zip-kirjasto (DotNetZip Library 2011). Lähteessä on mainittu, että kirjaston käyttäminen on ilmaista myös kaupallisessa toiminnassa.

8.1.4 Tiedonsiirto

Asiakas- ja esittäjäohjelman välinen tiedonsiirto on toteutettu vuorosuuntaisella menetelmällä ja se toimii ainoastaan lähiverkossa. Muut tiedonsiirtomenetelmät on jätetty jatkokehitykselle. Vuorosuuntaisessa tiedonsiirrossa toinen osapuoli jää aina odottamaan, mitä toinen aikoo seuraavaksi tehdä. Vastaanottavalla puolella kuunnellaan tietoliikennettä jatkuvasti Visual Studio `TcpListener`-luokan avulla, josta kerrotaan tarkemmin kohdassa 8.2.1.

Tiedon- ja tiedostojen siirtäminen on toteutettu Visual Studio `TcpClient`-luokalla (MSDN Library 2012. `TcpClient` Class). Tiedonsiirto tarvitsee toimiakseen kohteen IP-osoitteen ja porttinumeron. Oletuksena ohjelmassa on IP-osoitteena 127.0.0.1, joka viittaa asiakasohjelman tietokoneeseen. Porttinumero oletuksena on 11011. Porttinumero on valittu yli luvun 10 000, koska tällöin mitkään jo valmiiksi varatut portit eivät ole esteenä porttinumerolle. Ohjelmaan on tehty osio, jolla voidaan etsiä lähiverkosta oikea IP-osoite mediapylonin nimen perusteella (Kuva 12). Tarvittaessa voidaan vaihtaa myös portin numero, jos kyseinen portti on varattu lähiverkossa jollekin toiselle toiminnolle tai laitteelle.

Viestiä lähettäessä avataan ensin yhteys mediapyloniin, jonka jälkeen sille lähetetään viesti. Ohjelma jää odottamaan mediapylonin vastausta, joka voidaan tulostaa ohjelman näytölle.

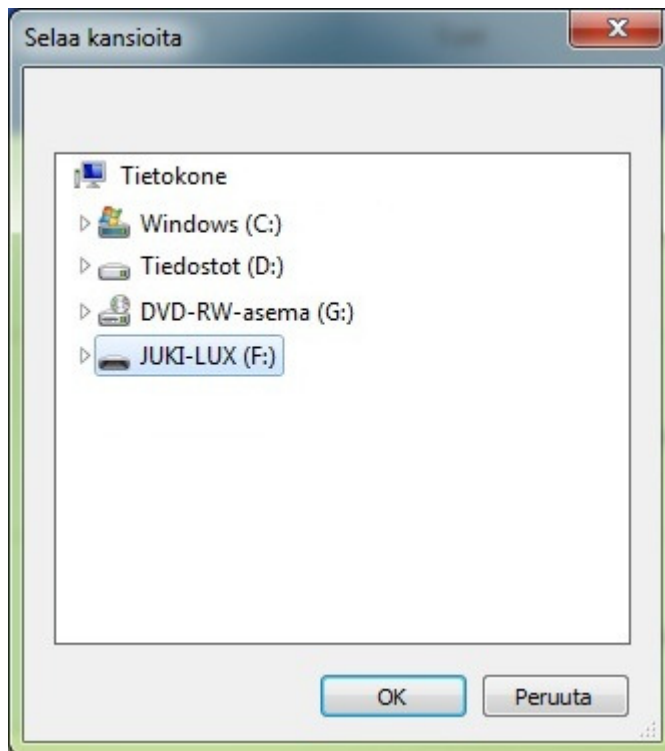
Esimerkkitilanne ohjelmasta: Ohjelma tiedustelee, onko yhteys mediapyloniin toteutettu ja lähettää viestin "vastaa" mediapylonille. Mediapyloni vastaa viestiin sen omalla nimellä. Viesti otetaan asiakasohjelmassa vastaan ja asiakasohjelma tulostaa näytölle "Yhteys koneeseen MPPC1 on testattu onnistuneesti". Virhetilanteessa tulostetaan näytölle tieto epäonnistuneesta yhteydenottoyrityksestä.

Tiedostoa lähettäessä avataan yhteys mediapyloniin ja lähetetään siirrettävän tiedoston nimi (paketti.zip). Mediapyloni vastaa lähetykseen viestillä "valmis". Tällöin asiakasohjelma tietää, että se voi alkaa lähettämään tiedostoa ja mediapyloni on valmiina ottamaan tiedostoa vastaan.

Tiedostonsiirron aikana tiedosto pilkotaan yhden megatavun kokoisiin paloihin. Suurempien palojen lähettäminen kuluttaisi enemmän resursseja ja pienempinä paloina lähetyksiä tulisi enemmän ja siihen menisi enemmän aikaa. Kun kaikki tiedoston palat ovat päässeet perille, mediapyloni vastaa viestillä, kuinka suuri vastaanotettu tiedosto oli kooltaan. Tällöin saadaan varmuus siitä, että lähetys pääsi kokonaisuudessaan perille. Lopuksi asiakasohjelma tulostaa näytölle tiedon onnistuneesta lähetyksestä ja tiedon lähetyksen koosta. Virhetilanteessa ohjelma tulostaa tiedon epäonnistuneesta lähetyksestä. Kuvaus lähettäjäluekasta tämän opinnäytetyön liitteenä (Liite 2).

8.1.5 USB-tiedonsiirto

Asiakas- ja esittäjäohjelman tiedonsiirrossa voidaan käyttää myös USB-muistia. Ohjelmille on tehty oma osio tätä tiedonsiirtomenetelmää varten. Asiakasohjelmassa valitaan lähetä mediapylonille valikosta painike "Siirrä esitys USB-muistille". Tämä avaa valikon, jossa ehdotetaan siirrettävää USB -muistia automaattisesti, jos se on kiinnitetty tietokoneeseen (Kuva 15). Kun tietokoneeseen ei ole liitetty USB-muistia, täytyy tallennusikkuna sulkea ja avata uudelleen vasta USB-muistin kiinnittämisen jälkeen, jotta ohjelma löytää halutun kohteen.



Kuva 15. Esityksen tallentaminen USB-muistille.

Kun useita USB-muisteja on kiinnitetty tietokoneeseen valitaan niistä se, jota aiotaan käyttää tiedonsiirrossa. Jos USB-muistilla on vanha esitys, kysyy ohjelma korvataanko vanha esitys uudella. Alkuperäisen ajatuksen mukaan ohjelma tekisi myös piilotiedoston, jonka avulla mediapylöni tunnistaa siirtoon käytettävän USB-muistin ja siinä olevan esityksen. Tämä toiminto on kuitenkin kytkettiin pois päältä asiakkaan pyynnöstä.

8.2 Esittäjäohjelma

Esittäjäohjelman haasteina ovat tiedon ja tiedostojen vastaanotto sekä mediaesitysten toistaminen ilman esitystä haittaavia virhe- ja muita ilmoitusikkunoita tai hallintapaneeleita. Esittäjäohjelmaa täytyi rakentaa samaan aikaan asiakasohjelman kanssa. Tällöin pystyttiin toteamaan molempien ohjelmien keskinäinen toiminta.

8.2.1 Esityksen vastaanotto lähiverkosta

Esittäjäohjelma kuuntelee jatkuvasti lähiverkon liikennettä Visual Studioon TcpListener-luokan avulla. Tämä luokka ei tarvitse erillistä säiettä toimiakseen,

koska siihen on sisälletty kaikki tarvittavat toiminnot. Ohjelmisto voi täten jatkaa toimintaansa normaalisti. (MSDN Library 2012. TcpListener Class.)

Visual Studion TcpClient-luokalla tehdään varsinainen tiedon vastaanotto. TcpClient-luokasta kerrottiin enemmän luvussa 8.1.4. Tiedostoa vastaanottaessa ohjelma tallentaa vastaanotetun paketin esittäjäohjelman juurikansioon, mistä se puretaan zip-komponentin avulla ohjelman esittäjän käytettäväksi. Paketti jätetään juurikansioon varmuuskopioksi, josta se puretaan joka kerta uudelleen kun ohjelma avataan. Tällöin varmistetaan aina "puhdas esitys" toistettavaksi esittäjälle. Varmuuskopiota hyödynnetään myös virhetilanteissa, jossa vaaditaan esityksen uudelleenkäynnistämistä. Kuvaus vastaanottajaluokasta tämän opinnäytetyön liitteenä (Liite 3).

8.2.2 Esityksen vastaanotto USB-muistilta

USB-muistin avulla toteutettua tiedoston siirtämistä varten on mediapylonin tietokoneeseen asennettu Launcher-ohjelma (Shrum.net 2012), jonka avulla tunnistetaan ja käynnistetään USB-muistille asennettu piilotiedosto. Piilotiedosto siirtää esityksen USB-muistilta mediapylonin tietokoneen D-aseman "Paketit" -kansioon. Esittäjäohjelma kuuntelee Visual Studion Timer-luokan avulla "Paketit" -kansiota etsien sieltä uutta esityspakettia. Paketin havaitessaan se siirtää pakatun esitystiedoston ohjelman juurikansioon, josta se voidaan purkaa zip-komponentin avulla esitettävään muotoon. Tällöin "Paketit" -kansio jää jälleen tyhjäksi ja ohjelma jää odottamaan, milloin sinne saapuu seuraava esityspaketti.

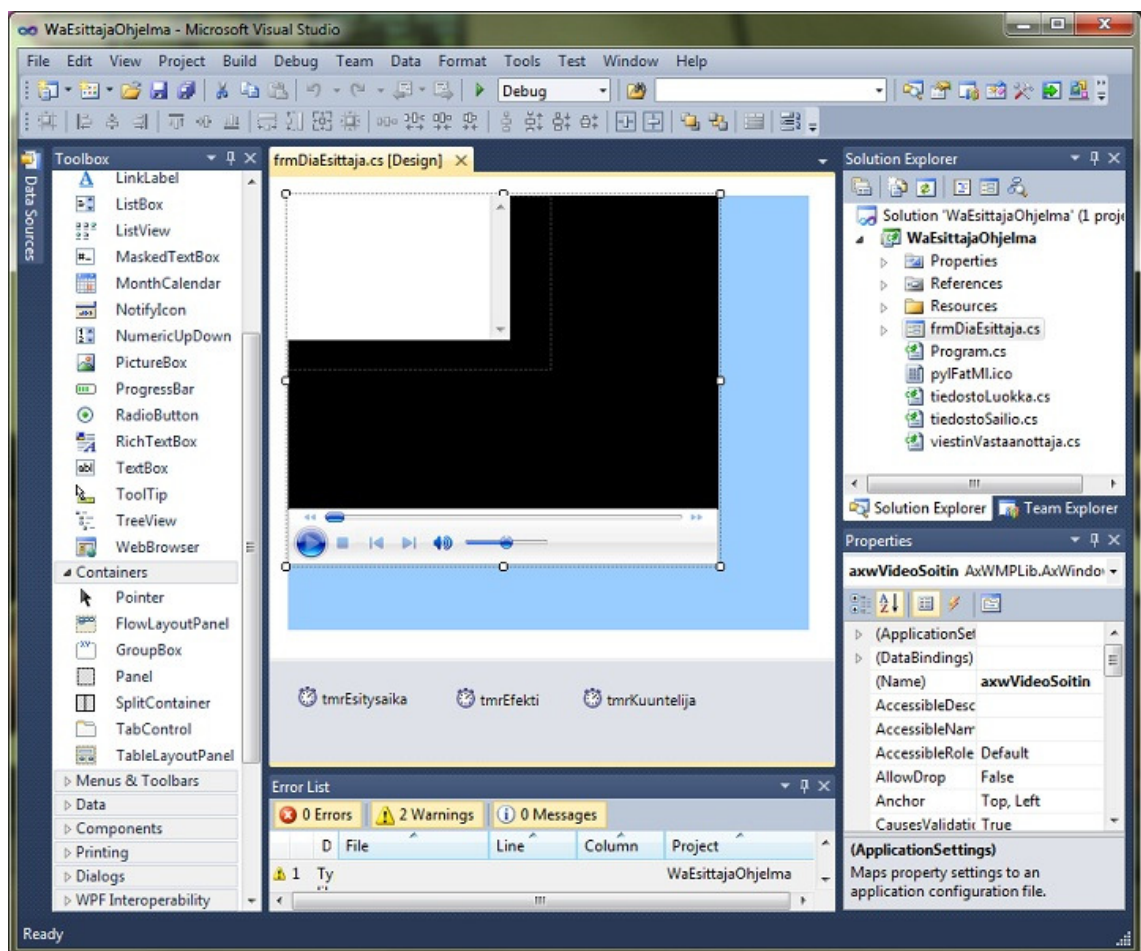
Mediapyloniin asennetun Windows 7 -käyttöjärjestelmän takia käytetään tiedoston siirtämiseen erillistä ohjelmaa. Windows 7 -käyttöjärjestelmä ei turvallisuussyistä anna USB-muistin kautta suorittaa automaattista ohjelman avaamista (niin sanottu autorun) ilman erillistä käyttäjän kuittausta. Mediapyloni ei sisällä minkäänlaisia hallintalaitteita, joten kuittaamisen tekeminen ilman hiirtä tai näppäimistöä olisi mahdotonta.

8.2.3 Esityksen toistaminen

Ajatuksena oli rakentaa esitysohjelman esityksentoistaja asiakasohjelman esikatseluluokan avulla. Kyseiseen esikatseluun on sisällytetty kaikki toistamiseen

tarvittavat ominaisuudet. Tällöin päästäisiin myös helpommalla koodin kirjoittamisessa, koska osat olisivat jo valmiina. Käytännössä luokka oli kuitenkin niin erilainen, että ainoa hyödynnettävä osa olisi ollut efektien algoritmit. Löytämättä ratkaisua efektien toistamiseen, jouduttiin jättämään tämäkin osuus pois esittäjäohjelmasta.

Kuvien toistamiseen on valittu Visual Studio PictureBox-luokka, jonka avulla voidaan helposti esittää kuvia. Videoesitykset esityksessä toistetaan Microsoft Windowsin MediaPlayerin komponentin avulla. Sen esitysikkunaa muokattiin siten, ettei se näytä missään vaiheessa minkäänlaisia valikoita, joista esitystä voitaisiin hallita. Kuvasta 16 voidaan havaita, että esittäjän kaikki toiminnot on aseteltu päällekkäin ikkunan lomakkeeseen. Esityksen toistamisessa piilotetaan toiminnot, joita ei tarvita sen hetkisen median toistamiseen.



Kuva 16. Esittäjäohjelma Visual Studio rakenneikkunassa.

Esittäjäohjelman ikkunan reunat on jätetty tarkoituksella pois ohjelmasta. Tällöin ohjelma on paremman näköinen ja reunat eivät vie tilaa esityksiltä. Ikkunan taustaväri on valittu Juki-Luxin logon taustavärin mukaan vaaleansiniseksi ja logo on keskitetty ikkunan keskelle. Logo on silloin näkyvässä, kun mediapylylonissa ei ole toistettavaa esitystä.

8.2.4 Interaktiivisen sisällön toistaminen

Internet-sivujen selaimeksi valittiin Visual Studio WebBrowser-luokka. Tehdystä selaimesta on jätetty pois kaikki selaukseen liitettävät osat, kuten osoiterivi. Selaimen ikkuna täyttää samalla tavalla koko näytön kuin videoita toistava MediaPlayerin komponentti tai kuvia toistava PictureBox-luokka. Selaimen aloituspoluksi on määrätty Net/index.htm. Tällöin index.htm on ensimmäinen sivu, joka selaimella avataan.

Interaktiivista esitystä toistettaessa piilotetaan käytöstä ei-interaktiivisen esittäjän toiminnot, jolloin nämä toiminnot eivät haittaa esitystä. Vastaava tilanne tapahtuu myös ei-interaktiivisella esittäjällä, jolloin selain piilotetaan käyttäjiltä.

Interaktiivinen sisältö tuodaan mediapylylonille USB-muistin avulla. Interaktiivinen esitys on pakattu interactive.zip nimiseen tiedostoon. Paketin sisällä on kansio Net, joka sisältää vähintään yhden Internet-sivun index.htm.

Sisällöntekijän vastuulla on interaktiivisen esityksen sisältö ja siellä liikkuminen. Sisältöä tehdessä tulee ottaa huomioon, että selaimessa ei ole muita hallintalaitteita kuin kosketusnäyttö. Virtuaalinäppäimistö pyritään ottamaan pois käytöstä tai sen painikkeita pyritään rajaamaan. Myöskään selaimessa ei ole tuttuja "edellinen"- ja "seuraava" -painikkeita eikä muitakaan hallintaan kohdistuvia painikkeita tai valikoita. Tällöin kaikki sivujen selaamiseen käytettävät toiminnot on rakennettava itse sivustoihin. Kirjoitettavien kenttien käyttöä tulisi välttää ja suosia erilaisia valintamenetelmiä.

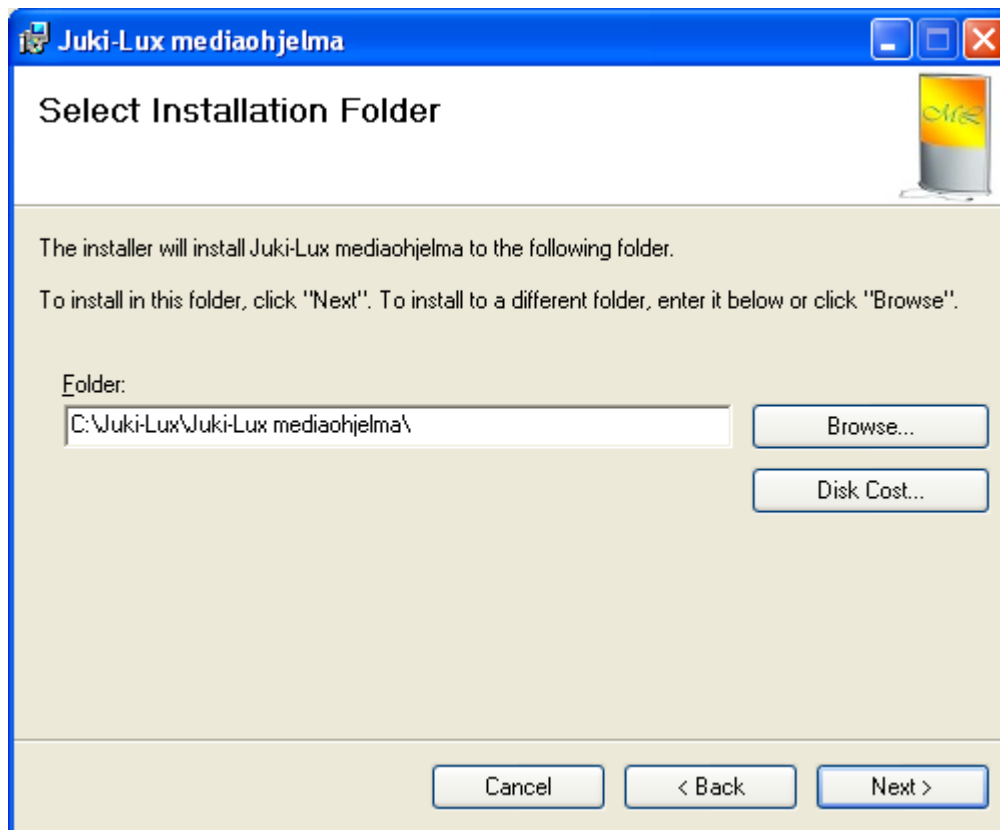
Interaktiivisisällön toistamisen testaaminen ja kehittäminen jäi kuitenkin kesken ja sitä ei saatettu kokonaan loppuun tämän projektin aikana. Tämä toiminto on kuitenkin alustavasti pohjustettu ja se on valmiina jatkokehittäjän käytettäväksi.

8.3 Ohjelmien viimeistely

Ohjelmien viimeisteleminen vaatii asennusohjelman (Setup.exe) tekemisen ohjelmista. Visual Studio Setup Wizard ohjelmalla luotiin ohjelmille asennusohjelma, jonka avulla ohjelmat asennetaan tietokoneelle. Asennusohjelma asettaa asennettavalle ohjelmalle vaadittavat kirjastot ja tarkistaa, että muut ohjelmalle vaadittavat komponentit löytyvät tietokoneesta. Tarvittaessa asennusohjelma ehdottaa ohjelman asennusvaiheessa asennettavia komponentteja ja ohjaa käyttäjää lataamaan tarvittavat komponentit.

Asennusohjelmaan määriteltiin kansiot, joihin asennettavan ohjelman pikakuvakkeet ja ohjelmatiedostot tullaan asentamaan. Tarvittaessa voidaan ohjelmalle määrittää asennusta ohjaavat välilehdet, kuten käyttölisenssien hyväksyminen ja ohjelman tuotekoodin tarkastaminen. Tämän kaltaiset tilanteet voidaan ottaa käyttöön, kun ohjelmaa aletaan käyttämään kaupallisessa tarkoituksessa. Ohjelmaan asennettiin vain tuotekoodin tarkastaminen, joka valvoo ohjelman saavan oikean koodin asennuksessa.

Asennusohjelman ulkoasu muokattiin Juki-Luxin ulkoasua vastaavaksi (Kuva 17) käyttämällä yrityksen logoa ja ohjelmalle tehtyjä ikoneita asennusikkunoissa ja pikakuvakkeissa. Ulkoasun muokkaamisella on suuri vaikutus loppukäyttäjään. Hienolla ulkoasulla luodaan uskottavuutta ja saadaan aikaan yritystä parhaiten kuvaava vaikutelma.



Kuva 17. Asennusohjelman ulkoasu.

Asennusohjelmaan luotiin myös asennuksenpoistoa ohjaava ohjelmisto. Tarkemmin sanottuna poistamiseen käytetään Windowsin omaa asennuksenpoisto-ohjelmaa. Tätä toimintoa varten luotiin scriptitiedosto (.bat), jota kutsutaan, kun asennettu ohjelma halutaan poistaa.

Esimerkki poisto-ohjelmaa kutsuvan ".bat" -tiedoston sisällöstä:

```
%SystemRoot%msiexec /I{xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxxx}
```

Koodirivi etsii poisto-ohjelman ja ehdottaa poistettavaa ohjelmaa sen rekisteritunnuksen avulla. Poisto-ohjelma kysyy ennen poistoa halutaanko ohjelma korjata, jolloin asennusohjelma asentaa ohjelman uudelleen. Muussa tapauksessa ohjelma poistaa asennetun ohjelman ja sen tiedot tietokoneen rekisteristä.

9 Testaaminen

Tämä luku käsittelee laitteiston ja ohjelmistojen testaamista. Testaamisessa etsitään mahdollisimman kattavasti virheitä tehdystä kokonaisuudesta. Kaikkea ei voida testata, mutta testaaminen voidaan kohdentaa ja määrittää tarkasti kokonaisuuden toiminnan kannalta tärkeisiin kohteisiin. Tällöin saadaan valmistettua tuote, joka on toiminnallisesti vakaa ja luotettava.

Prototyypin testaamisen tärkein testaamiskohde oli todeta kokonaisuuden toimivuus sen oikeassa ympäristössä. Tätä testaamista varten siirrettiin mediapyloni opiskelutilojen laboratorioon, joissa on parhaimmat mahdolliset tilat ja laitteet kokonaisuuden testaamiselle ja korjaamiselle.

9.1 Virranhallinnan testaaminen

Mediapylonille on ensisijaisen tärkeää toimia itsenäisesti. Sen täytyy pystyä toistamaan esitystä vaikka yhteys Internetiin katkeaisikin ja sen tulee pystyä toimimaan hallitusti virtakatkosten aikana.

Virtakatkosten aikana mediapyloni tulee pystyä ajamaan alas hallitusti niin, että käyttöjärjestelmä sekä käytettävät ohjelmat ja palvelut pysyvät toimintakelpoisina. Tätä toimintaa varten asennettiin mediapyloniin UPS-virranhallintalaite, joka pystyy pitämään mediapylonin virranhallinnan toimintakelpoisena.

Virtakatkoksia testattiin katkaisemalla virransaanti mediapyloniin eli irrottamalla sähköpistoke virtalähteestä. Tällöin voitiin seurata kuinka UPS-laitteen ohjelmisto ajoi mediapylonin tietokoneen hallitusti alas. Lyhyemmillä virtakatkoksilla testattiin sitä, kuinka kauan mediapyloni pystyi olemaan käynnissä ilman virtalähdettä.

Laitteiston tuli pystyä myös käynnistämään itsensä ja aloittamaan esityksen ilman erillisiä käskyjä tai toimintapainikkeiden kuittaamista. Tämä onnistui odottamalla hetken aikaa sen jälkeen kun mediapylonin tietokone oli sammunut ja liittämällä sen jälkeen pyloni takaisin virtalähteeseen. Pylonin tietokone määritettiin käynnistymään automaattisesti virtakatkosten jälkeen, ettei käyttäjän tarvitse painaa mitään nappia saadakseen mediapyloni toimintakuntoon.

Testeissä mediapylonin näytön tuli myös pystyä toimimaan kaikissa tilanteissa. Virtakatkoksien sattuessa näyttö ei saa sammua kesken esityksen, vaan sen tuli sammua vasta tietokoneen sammumisen jälkeen. Näytön tuli myös pystyä käynnistämään itsensä tietokoneen käynnistymisen yhteydessä.

Laitteistoa testattiin myös pidemmällä aikavälillä, jolloin saatiin tietoa siitä kuinka se käyttäytyy sen oikeassa käyttöympäristössä. Laitteeseen kytkettiin virta ja mediapylonin esittäjäohjelma asetettiin toistamaan esitystä. Laite pystyi toistamaan esitystä useita päiviä ilman ongelmia. Yli viikon mittaisia rasitus- tai käyttötötestejä ei pystytty alussa testaamaan, koska ohjelma oli vasta kehitysvaiheessa. Jatkossa pidimme mediapylonin kokoajan kytkettynä ja esitysohjelman toiminnassa, jotta näkisimme kuinka ohjelmiston muutokset ovat vaikuttaneet toimintaan pidemmissä aikajaksoissa. Yllättäviä mediapylonin sammumisia ei tullut vastaan muutaman kuukauden testijakson aikana.

9.2 Ohjelmien testaaminen

Ohjelmia on testattu rakentamisvaiheessa paljon Visual Studion omalla Debug-järjestelmällä. Tämä ei kuitenkaan ole riittävä tapa testata ohjelmistoja, vaan testaaminen tulee tapahtua ohjelmistojen oikeaksi kuvailevissa ympäristössä. Käytännössä ohjelmat tulivat asentaa asennusohjelman avulla, jolloin ne saivat tarvitsemansa ympäristön.

Testattaessa suuria koko näytön kokoisia kuvia, havaittiin nopeasti, että tehtyjen esitysten kuvanvaihtumiseffektit eivät ole toimintakelpoisia ja näihin vaadittiin toisenlaista tekniikkaa. Ongelmana suurilla kuvilla oli esityskuvien vaihtumisen merkittävä hidastuminen. Pienillä kuvilla toiminto toimi täysin oletusten mukaisesti. Effektien tekemisen ongelmana oli myös jatkuvat muistivuodot, jonka seurauksena oli koko esitysohjelman kaatumien. Ajan loppumisen takia efektien käytöstä luovuttiin, koska sopivaa tekniikkaa efekteille ei löydetty.

Yhden suurimmista projektin loppuajan ongelmista aiheutti ohjelmistoon asetetut tiedostojen polut. Tarkoituksena oli säilyttää mediatiedostot ohjelman juurikansiossa. Visual Studion kehitysympäristössä toiminta oli täysin toimiva, mutta testattaessa ohjelmistoa ilman Visual Studion ympäristöä se teki tiedostoja vää-

riin sijanteihin. Useimman tilanteen pystyi korjaamaan asettamalla juurikansion poluksi "Application.StartupPath".

9.3 USB -tiedonsiirron testaaminen

Testattaessa tiedonsiirtoa USB-muistin avulla, havaittiin ensimmäisenä, miten tärkeää on oikeanlainen koodin ymmärtäminen. USB-muistilla oleva tiedonsiirron suorittava piilo-ohjelma sisälsi aluksi ylimääräisen komennon, joka aiheutti kaikkien USB-muistilla olevien kansioden siirtymisen esittäjäohjelman kuuntelemaan kansioon. Vain pakatun esityspaketin oli tarkoitus siirtyä kyseiseen kansioon.

USB-tiedonsiirrossa käytettävää mediapylonin "Paketit"-kansiota kuunnellaan jatkuvasti esittäjäohjelman avulla. Testauksella havaittiin ongelmia mediapaketin siirtämisessä ja purkamisessa silloin, kun edellinen esitys oli vielä toistettavana. Ratkaisuna ongelmaan oli logiikan muuttaminen, jotta synkronointi onnistuisi paremmin esitysten vaihtumisen välillä.

Testeissä havaittiin myös, että USB-muistin avulla siirrettävä media oli helposti korruptoituva. Korruptoituminen johtui yleensä siitä, että USB-muistia, jolle esityspaketti tallennettiin, ei oltu poistettu turvallisesti tietokoneelta. Tästä johtuen asiakasohjelman ohjeisiin kirjoitettiin yhdeksi ohjeeksi, että käyttäjä poistaisi USB-muistin tietokoneelta turvallisesti Windowsin "Poista laite turvallisesti"-toiminnolla.

10 Jatkokehitysideoita

Tässä luvussa kerrotaan jatkokehitysideoista, joiden avulla mediapylonille saadaan enemmän käyttömahdollisuuksia ja toimintoja. Kehityksen aikana tuli esiin monia erilaisia ideoita siitä, kuinka tässä projektissa tehtyjä mediapyloneita voitaisiin kehittää eteenpäin. Lisäksi mietittiin jo uusia mediapylonimalleja.

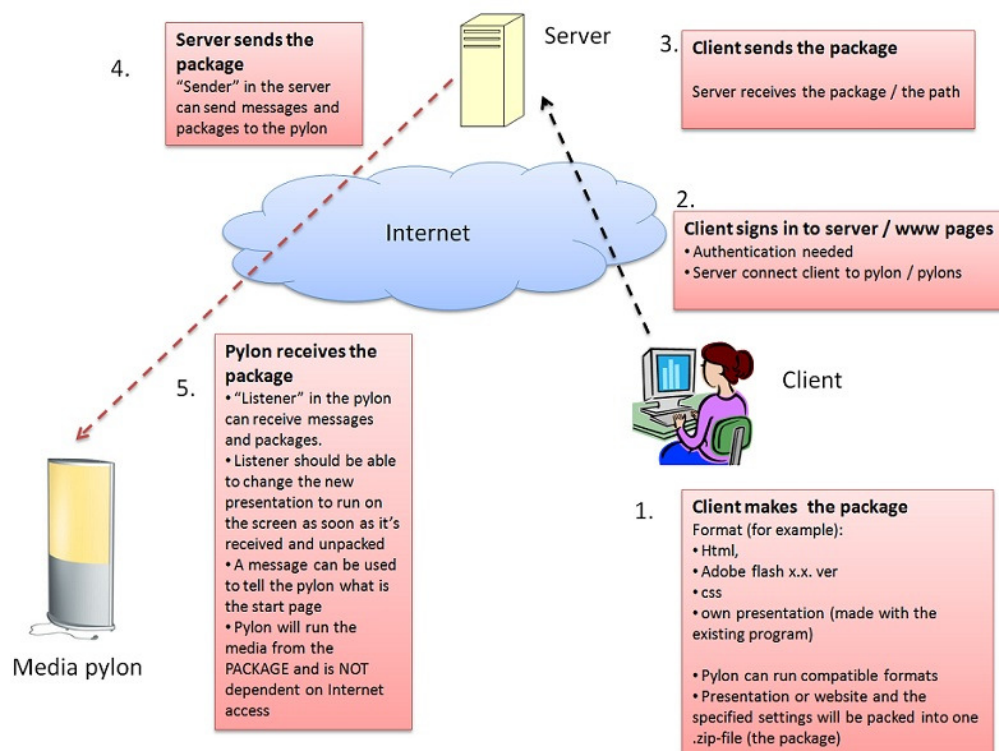
Yhtenä kohtana on poisjätettyjen esitysefektien lisäämien. Efektien tekemien lopetettiin ajan loppumisen takia, mutta sille suunniteltiin jatkoa WPF-tekniikasta, jota ei kuitenkaan ehditty testaamaan (MSDN Library 2012. Windows Presentation Foundation).

10.1 Esitysten hallinta Internet-sivuston kautta

Yhtenä mahdollisuutena esityksen tekemiseen ja siirtämiseen pidettiin Internetiä. Tälle mahdollisuudelle luotiin alustava suunnitelma siitä, kuinka sen tulisi toimia. Suunnitelmana oli tehdä Internet-sivusto, jonka avulla voitaisiin hallita käyttäjiä ja heidän mediapyloneita. Myös jokaisella mediapylonin ostaneella asiakasyrityksellä olisi oma tili sivustolla, joten he voisivat hallita sitä kautta omia pyloneitaan.

Rajapintana suunniteltiin käytettäväksi samaa rajapintaa, jota esittäjäohjelma käyttämään USB-muistilta siirretyn esityspaketin tapauksessa. Rajapintana toimi siis mediapylonin tietokoneen D-aseman "Paketit"-kansio, jonne esitys ladattaisiin Internetistä. Esitysohjelma alkaisi esittämään Internetistä ladattua esitystä samalla tavalla, kuin se esittää muitakin esityksiä.

Tätä tehtävää lähtivät projektin loppuvaiheessa toteuttamaan vaihto-oppilaat Tšekeistä. Tehdyn suunnitelman (Kuva 18) mukaisesti he aloittivat Internet-sivuston luomisen omana opinnäytetyönään. Tämä osa mediapylonin toiminnallisuudesta valmistuu myöhemmin.



Kuva 18. Suunnitelma Internetin avulla päivitettävästä mediapylonista.

10.2 Interaktiivisen sisällön toistaminen

Ajan loppumisen vuoksi interaktiivisen osuuden suorittaminen loppuun jäi pahasti kesken. Kuitenkin tälle osuudelle luotiin vahva pohja jatkotoimenpiteitä varten. Esitysohjelma pystyy ottamaan vastaan ja esittämään interaktiivista sisältöä Internet-sivustojen muodossa. Kuitenkin tämän asian saattaminen sen viimeiseen muotoonsa sekä sen testaaminen jäivät kesken.

Selaimeen toimivuutta tulisi tutkia vielä suurella näytöllä ja pohtia selaimen ominaisuuksia ajatellen loppukäyttäjän tarpeita. Selaimeen voidaan tehdä tarvittaessa sen selauksen mahdollistavia toimintoja, kuten napit "edellinen" ja "seuraava". Tällöin voidaan helposti siirtyä esimerkiksi edelliselle sivulle tai palata edelliseltä sivulta takaisin. Interaktiivista selainta tulisi myös testata suurella näytöllä varsinkin silloin, jos näyttö on pystyasennossa.

Kun mediapylonista tehdään interaktiivinen, tehostuvat sen ominaisuudet moninkertaiseksi. Tällöin voidaan tehdä esityksiä myös ei-interaktiivisille mediapyloneille ja hyödyntää samalla Internet-sivustojen antama tekniikka. Muun muassa efektien toimintaa pystytään toteuttamaan paremmin tällä tavalla.

10.3 Uusia versioita mediapylonista

Projektin aikana mietittiin monesti, kuinka mediapyloneita voisi kehittää. Esille tuli monenlaisia uusia versioita mediapylonista. Mediapyloni voisi esimerkiksi olla pienempi koteloitu seinä- tai riippumalli. Interaktiivisesta mediapylonista voisi myös olla pienempi lattialla seisova malli, jonka näyttö osoittaisi ylöspäin eikä eteenpäin niin kuin nykyisessä mediapylonissa. Toisaalta interaktiiviseen pyloniin soveltuu joissakin ympäristöissä, kuten esimerkiksi kauppakeskuksissa, mahdollisimman iso kosketusnäyttö. Isolla kosketusnäytöllä saadaan aikaan paras näkyvyys kuvalle ja interaktiivisuudesta voi olla hyötyä asiakkaille esimerkiksi kartan tai tuotteiden selaamisen muodossa.

Mediapylonin laitteiston korvaamista yhdellä medianäytöllä mietittiin myös. Medianäyttö korvaisi ainakin vanhan näytön, tietokoneen ja ohjelmiston. Medianäytöissä on yleensä oma mediatoistin sisäänrakennettuna. Medianäytöistä voitai-

siin myös rakentaa niin sanottu videoseinä. Hallinta onnistuisi ainakin lähiverkon välityksellä.

10.4 Muita käyttömahdollisuuksia

Suunnittelun alkuvaiheessa tehtiin kyselyitä koulun oppilaille siitä, mihin tarkoituksiin mediapylonia voitaisiin käyttää. Erilaisia käyttömahdollisuuksia löytyi myös tutkittaessa Internetistä, mihin tarkoituksiin vastaavia laitteita oli jo käytetty.

Yhtenä ajatuksena olisi käyttää mediapylonia oppilaitoksen aulassa. Sen avulla voitaisiin etsiä oppilaita tai oppilaitoksen henkilökuntaa annettujen tietojen ja lukujärjestysten avulla. Kun haluttu henkilö löydetään tietokannasta, mediapyloni voisi esimerkiksi ilmoittaa, mihin aikaan henkilö on missäkin luokassa, tai esimerkiksi mihin aikaan opettajalla on tunteja pidettävänä ja milloin hänet löytää toimistostaan.

IIS-palvelinohjelmistokokonaisuuden käyttäminen interaktiivisen sisällön esittämisessä voisi olla yksi käyttömahdollisuus. Mediapylonin käyttöjärjestelmä Windows 7 sisältää IIS -toiminnon, joka voidaan kytkeä helposti käyttöön. IIS avaa Internet-sivustojen .net-käyttömahdollisuuden. Tämän toiminnon avulla saadaan esitettyä Microsoft Visual Studiolla tehtyjä sivustoja.

Lisälaitteiden avulla saadaan mediapylonille huomattavia lisämahdollisuuksia. Lisäämällä mediapylonin yhteyteen tulostin, saadaan tulostettua paperille esimerkiksi jonkin tuotteen tiedot. Viivakoodin lukijalla voidaan etsiä tuotteen tietoja tarkasti ja esittää ne näytöllä. Tällöin saadaan muun muassa jonkin tuotteen etiketin pienellä painettu teksti suurennettua näytölle niin suureksi, että tekstin lukeminen ei tuota ongelmia kenellekään. Eräänä ehdotuksena oli varustaa mediapyloni kameralla ja mikrofonilla, joiden avulla voitaisiin esimerkiksi soittaa videopuheluita mediapyloneiden välillä.

11 Yhteenveto ja pohdinta

Opinnäytetyön tarkoitus oli suunnitella ja toteuttaa Juki-Lux Oy:lle interaktiivinen mediapyloni, jota on mahdollisuus selata. Tehtävän onnistumisen takaamiseksi tehtiin aluksi kunnon suunnitelma projektista. Suunnitelma muuttui hieman projektin edetessä, mutta pääkohdat pysyivät alkuperäisinä. Suunnitelman perusteella valittiin mediapylonille sen tarvitsemat laitteistot ja ohjelmat. Osa ohjelmistoista päätettiin tehdä itse, koska mediapylonille asetettu hinta olisi ollut esteenä projektin jatkamiselle. Projektin alkupuolella saimme ajatuksen myös markkinatutkimuksesta, joka toteutettiin Internet-kyselynä. Se antoi hyviä ajatuksia sekä kehitysideoita projektille.

Melko nopeasti ajatus yhdestä interaktiivisesta mediapylonista muuttui kahdeksi erilaiseksi mediapyloniksi kustannussyistä. Ensimmäiseen mediapyloniin asennettiin näytöksi 40 tuuman televisio pystyyn ja toiseen 22 tuuman kosketusnäyttö vaakaaan. Molemmissa pyloneissa oli muuten samanlaiset laitteet. Prototyyppi rakennettiin käyttämällä 40 tuuman televisiota. Siihen yhdistettiin tietokone, jossa oli Windows 7 -käyttöjärjestelmä ja langattoman verkon ominaisuudet valmiina. Laitteistoon lisättiin UPS-virranhallintalaite, jonka avulla voidaan varmistaa pylonin toiminta virtakatkosten sattuessa. Internet-yhteyttä ja lähiverkon toiminnan parantamista varten asennettiin mediapyloniin vielä 3G-reititin.

Etäyhteys katsottiin parhaiten toimivaksi TeamViewer-ohjelmiston avulla. TeamViewerin käyttöliittymä on suomenkielinen ja sen avulla voidaan helposti ottaa mediapyloneihin yhteys Juki-Luxin tiloista päivitysten ja huollon ajaksi. Mediapylonin median toistamista varten suunniteltiin kaksi ohjelmaa. Ensimmäisellä ohjelmalla tehtäisiin toistettavia esityksiä ja lähetettäisiin niitä lähiverkon tai USB-muistin avulla mediapylonille asennettavalle esittäjäohjelmalle toistettavaksi.

Markkinatutkimuskyselystä kävi ilmi, että yritykset ovat valmiita sijoittamaan myymälämainontaan, johon tämän kaltainen mediapyloni on suunnattu. Tulokset tukivat myös meidän ratkaisujamme, jonka mukaan median päivittämistä pyloniin tahdottiin hallita yrityksen omalta tietokoneelta tai Internet-sivustojen kautta.

Opinnäytetyön aikana pidettiin monia palavereja ja kokouksia asiakkaan kanssa. Tapaamisissa projektin eri osapuolet saivat aina tiedon projektin tilasta ja samalla päätettiin kuinka jatkossa edetään. Monien kokousten jälkeen oli sopeuduttava ohjelmiston ja kokonaisuuden muutoksiin, jotka vaihtuivat asiakkaan vaatimusten myötä. Hieman oli havaittavissa, että asiakas ei ollut aivan tietoinen siitä, mitä he oikeasti halusivat tai mihin he olivat ryhtymässä. Tämä johtui ehkä siitä, että heillä ei ollut tietoteknistä kokemusta lähes lainkaan. Tätä varten on jatkossa ajateltava hieman tarkemmin asiakkaan tarpeita ja tarvittaessa tutustuttava tarkemmin heidän osaamisalueisiin sekä myyntistrategiaan.

Ohjelmia tehtäessä tuli esiin monia kohtia, jossa tarvittiin uutta tietoa. Informaatiota ohjelmointiin löytyi helposti Internetistä, jonka hakukoneet alkoivat tulla tutuksi hakuja tehdessä. Koululta saatiin myös hyvää tukea ohjelmoinnin ja kokonaisuuden hallitsemiseen.

Tehdyt ohjelmat ja koko kokonaisuus oli jatkuvan testauksen alla. Testauksissa pyrittiin tutkimaan vain toiminnalle tärkeitä kohteita, koska aika oli hyvin rajallinen. Suurimmat testaukset liittyivät mediapylonin virranhallintaan sekä tehtyihin ohjelmiin. Ohjelmien testauksessa tärkeimpinä olivat niiden toimivuus erikseen ja yhdessä. Testauksissa havaittiin mediaesitysten kuvien vaihtumisefektien toimimattomuus ja ajan loppumisen vuoksi oli vaihtumisefekteistä luovuttava.

Projekti onnistui hienosti ja täytti sille asetetut tavoitteet. Tuloksena saatiin aikaan mediapyloni (kuva 19), jonka avulla voidaan esittää mainostettavaa mediaa. Interaktiivinen osuus jäi tosin testaamatta, mutta sille luotiin jatkokehitystä varten kaikki sen toimintaa tarvittavat edellytykset.



Kuva 19. Mediapylonin prototyyppi.

Projekti oli erittäin mielenkiintoinen ja opetti paljon uusia asioita. Pääsimme myös hyvin testaamaan koulussa opittuja tietoja ja taitoja. Projekti oli monipuolinen ja sitä voisi verrata oikeaan työelämän projektiin. Yhteistyö projektin osapuolien välillä oli erinomaista ja yhteisiä tapaamisia oli runsaasti. Saimme projektista hyvät lähtökohdat tuleville työ- sekä projektihaasteille.

Kuvat

- Kuva 1. AIDA-kaava, s. 11
- Kuva 2. Mediamainonta Suomessa vuonna 2011, s. 12
- Kuva 3. Mainosbudjetin päätösprosessi, s. 15
- Kuva 4. Yrityksen kilpailukeinojen yhdistelmä eli markkinointimix, s. 19
- Kuva 5. Juki-Lux Classic -malli, s. 26
- Kuva 7. Kokonaisuuden toiminta-ajatus, s. 27
- Kuva 8. Yritysten käyttämät viestintäkanavat, s. 33
- Kuva 9. Markkinatutkimuskysely - Median siirtämiskeinojen jakauma, s. 35
- Kuva 10. Asiakasohjelman käyttöliittymä s. 40
- Kuva 11. Esityksen lista, s. 41
- Kuva 12. Yhteysasetukset, s. 42
- Kuva 13. Videoiden lisääminen esitykseen s. 44
- Kuva 14. Esikatselun ikkuna, s. 45
- Kuva 15. Esityksen tallentaminen USB-muistille, s. 48
- Kuva 16. Esittäjäohjelma Visual Studion rakenneikkunassa, s. 50
- Kuva 17. Asennusohjelman ulkoasu, s. 53
- Kuva 18. Suunnitelma Internetin avulla päivitettävästä mediapylonista, s. 57
- Kuva 19. Mediapylonin prototyyppi, s. 62

Lähteet

Bergström, S. & Leppänen, A. 2007. Markkinoinnin Maailma. 8., uudistettu painos. Edita.

Creative Freedom 2011. Icon Design. <http://www.creativefreedom.co.uk/icon-design-info/free-windows-7-icons/>. Luettu 28.3.2012

DotNetZip Library 2011. DotNetZip - Zip and Unzip in C#, VB, any .NET language. <http://dotnetzip.codeplex.com/>. Luettu 29.3.2012

F-Secure. Tietoturva. http://www.f-secure.com/fi/web/home_fi/protection/internet-security/overview. Luettu 29.3.2012

Juki-Lux Oy. <http://www.juki-lux.fi/>. Luettu 19.2.2012

Kajaanin ammattikorkeakoulu 2009. Tuotteistaminen. http://www.kajak.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen_materiaali/Tukimateriaali/Tuotteistaminen/Tuotteistaminen.iw3. Luettu 23.4.2012

Lahtinen, J. & Isoviita, A. 1998a. Markkinoinnin suunnittelu. 1. painos. Avaintulos.

Lahtinen, J. & Isoviita, A. 1998b. Markkinointitutkimus. 1. painos. Avaintulos.

Lahtinen, J. & Isoviita, A. 2004. Markkinoinnin perusteet. 1. painos. Avaintulos.

Markkanen, M. 2010. Ledien tutkiminen valomainosten valonlähteenä. Opinnäytetyö. Savonia ammattikorkeakoulu. Sähkötekniikan koulutusohjelma. Luettu 24.4.2012

MSDN Dev Center - Desktop 2012. AxWindowsMediaPlayer Object (VB and C#). [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dd562388\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dd562388(v=vs.85).aspx). Luettu 9.4.2012

MSDN Library 2012. TcpClient Class. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.net.sockets.tcpclient\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.net.sockets.tcpclient(v=vs.71).aspx). Luettu 5.4.2012

MSDN Library 2012. TcpListener Class. [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.net.sockets.tcplistener\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.net.sockets.tcplistener(v=vs.71).aspx). Luettu 5.4.2012

MSDN Library 2012. Windows Presentation Foundation. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms754130.aspx>. Luettu 19.4.2012

Paakki, P. & Puumalainen, J. 2012. Markkinointiviestinnän kohdentaminen ja palveluiden kehittäminen - Tapaustutkimus: Finnair Spa & Saunas. Opinnäytetyö. HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu. Matkailun liikkeenjohdon koulutusohjelma.

Rope, T. 2000. Suuri markkinointikirja. 1. painos. Kauppakaari.

Shrum.net 2012. Launcher. <http://www.shrum.net/cats.php?dir=/code/launcher>.
Luettu 5.4.2012

TeamViewer. Yleiskuva lisenssistä.
<http://www.teamviewer.com/fi/licensing/index.aspx>. Luettu 28.3.2012

TeamViewer. Turvallisuus ja tietosuoja.
<http://www.teamviewer.com/fi/products/security.aspx>. Luettu 2.4.2012

Tutorial9 2012. NIXUS Icon Pack: 60 Beautiful Premium Icons (Free).
<http://www.tutorial9.net/downloads/nixus-icon-pack-60-beautiful-premium-icons-free/>. Luettu 28.3.2012

Webropol Oy. <http://w3.webropol.com/finland/>. Luettu 14.4.2012

Wikipedia 2010. Valomainos. <http://fi.wikipedia.org/wiki/Valomainos>. Luettu 24.2.2012

Liitteet

Markkinatutkimuskyselyn lomake

(Sivu 1 / 2)



Markkinatutkimus digitaalisen näyttömainoksen kehitystä varten

Vastaa seuraaviin kysymyksiin. Kaikkiin kysymyksiin ei ole pakko vastata. Voit valita monivalintakysymyksissä useita eri vaihtoehtoja.

Taustatiedot (* merkityt kentät pakollisia)

Nimesi

Asema yrityksessä

Yritys *

Ala, johon yritys kuuluu

Paikkakunta, jolla yritys sijaitsee

Miten mainostatte tällä hetkellä?

☐ tv

☐ Internet

☐ radio

☐ lehdet

☐ katumainonta

☐ myymälämainonta

Kuinka luokittelisitte eri viestintäkanavia, tärkeysarvo?

	Erittäin tärkeä	Hyvin tärkeä	Tärkeä	Ei niin tärkeä	Huono	Erittäin huono
myymälämainonta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
radio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tv	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
katumainonta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
lehdet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Mainostatteko yrityksenne tiloissa mitenkään?

☐ Ei

☐ Kyllä.
Miten?

Miten teidän myymälämainontaanne eli yrityksen tiloissa olevaa mainontaa voisi kehittää?

(Jos vastasit edelliseen kysymykseen "Ei", siirry seuraavaan kysymykseen.)

Koetteko lisätarvetta seuraaville digitaalisille näyttömainoksille:

mediapylonille, jossa on iso näyttö (40") ja tietokone, jonka avulla näytöllä voi esittää monenlaista mediaa (kuvasarjoja, videoita, esityksiä yms.) esimerkiksi yrityksen toiminnan esittelemistä tai yleisiä mainoksia varten.

☐ Kyllä

☐ Ei

interaktiiviselle mediapylonille? Interaktiivisessa mediapylonissa on kosketusnäyttö (22") yhdistettynä tietokoneeseen, joten sen avulla asiakkaat voivat itse hakea tietoa yrityksen tuotteista / palveluista esim. yrityksen omissa toimitiloissa.

☐ Kyllä

☐ Ei

(Sivu 2 / 2)



Markkinatutkimus digitaalisen näyttömainoksen kehitystä varten

Minkälaiseen käyttöön/käyttöympäristöön teillä soveltuisi digitaalinen näyttömainos?

Jos teillä olisi digitaalinen näyttömainos yrityksenne tiloissa, miten haluaisitte siirtää siihen mediaa?

- ☐ USB-tikulta
- ☐ Ulkoiselta kovalevyltä
- ☐ Muistikortilta
- ☐ CD-/DVD-levyltä
- ☐ Ohjelman avulla, joka toimii yrityksen tietokoneella
- ☐ Ohjelman avulla, joka toimii esim. kotikoneella
- ☐ Internet-sivun kautta
- ☐ Jollakin muulla tavalla. Miten?

Erytistoivomuksia teille soveltuvaan digitaaliseen näyttömainokseen? (Ominaisuuksia, toimintoja, lisälaitteita, jne.)

Uskoisitteko digitaalisen näyttömainoksen tehostavan myyntiänne?

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

Mitä olisitte valmiita maksamaan teille soveltuvasta digitaalisesta näyttömainoksesta?

Mitä olisitte valmiita maksamaan mediapylonista, joka pystyy esittämään vaihtuvaa mediaa automaattisesti?

Mitä olisitte valmiita maksamaan interaktiivisesta mediapylonista, jota asiakas voi halutessaan käyttää esim. yrityksenne tuotteiden/palveluiden selaamiseen?

Muita mietteitä aiheeseen liittyen? Kaikki ajatukset ovat erittäin tervetulleita.

Viestin lähettäjä -luokan koodi

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Net;
using System.Net.Sockets;
using System.IO;

namespace WaMediaPyloniAsiakasOhjelma
{
    class viestinLahettaja
    {
        TcpClient clientti;
        string lahetettavaViesti;
        string vastaaotettuViesti;
        bool tiedosto;
        string ipOso;
        int portteeri;
        long laske = 0;
        string vastaanOttajanNimi;
        string viimViesti = "";
        bool lahetyksenKunto;
        string viimeinenKoko = "";
        bool lahetysValmis;

        public viestinLahettaja()
        {
            lahetettavaViesti = "";
            tiedosto = false;
            lahetysValmis = false;
            lahetyksenKunto = true;
        }

        ~viestinLahettaja()
        {
        }

        public string VastaanOttajanNimi
        {
            get { return vastaanOttajanNimi; }
        }
        public string ViimeinenViesti
        {
            get { return viimViesti; }
        }
        public bool LahetysValmis
        {
            get { return lahetysValmis; }
        }
        public string ViimeinenKoko
        {
            get { return viimeinenKoko; }
        }
        public bool LahetyksenKunto
        {
            get { return lahetyksenKunto; }
        }
    }
}
```

```

public bool lahetaViesti(string ipOsoite, int portti, string viesti)
{
    ipOso = ipOsoite;
    vastaanOttajanNimi = "";
    portteeri = portti;
    lahetettavaViesti = viesti;
    return aloitaYhteys();
}

public bool lahetaTiedosto(string ipOsoite, int portti, string polku)
{
    lahetysValmis = false;
    ipOso = ipOsoite;
    portteeri = portti;
    lahetettavaViesti = polku;
    return aloitaYhteys();
}

private bool aloitaYhteys()
{
    try
    {
        // vaatii ehdottomasti try catch osion että kaada ohjelmaa jos pylon ei ole päällä
        clientti = new TcpClient(ipOso, portteeri);
    }
    catch
    {
        MessageBox.Show("Varoitus:\n\rYhteys kohteeseen "+ipOso+" epäonnis-
        tui\n\rTarkista yhteysasetukset", "Yhteyden muodostaminen epäonnistui");
        return false;
    }
    yhdistäYhteys();
    return true;
}

private void yhdistäYhteys()//(IAsyncResult ar)
{
    // clientti = (TcpClient)ar.AsyncState;

    NetworkStream ns = clientti.GetStream();
    if (tiedosto)
    {
        tiedosto = false;
        //Tiedoston lähetys
        laske = 0;
        int[] pake;
        int bufferkoko = 1048576;
        byte[] lahData = null;
        string tiedostokoko = "";
        FileStream fs = new FileStream(Application.StartupPath + "\\\" + lahetettavaViesti,
        FileMode.Open, FileAccess.Read);

        int eriPaketteja = Convert.ToInt32(Math.Ceiling(Convert.ToDouble(fs.Length) / Con-
        vert.ToDouble(bufferkoko)));

        long kokoPit = fs.Length;
        int nykypit = 0;
        pake = new int[eriPaketteja];
        tiedostokoko = kokoPit.ToString();
    }
}

```

```

//tiedoston pilkkominen
for (int i = 0; i < eriPaketteja; i++)
{
    if (kokoPit > bufferkoko)
    {
        nykypit = bufferkoko;
        kokoPit -= nykypit;
    }
    else
    {
        nykypit = (int)kokoPit;
    }
    pake[i] = nykypit;
    laske += nykypit;
    lahData = new byte[nykypit];
    fs.Read(lahData, 0, nykypit);
    ns.Write(lahData, 0, lahData.Length);
}
fs.Close();
ns.Close();
string luku = luvunMuunnin(laske);
lahetaViesti(ipOso, portteeri, "paljon");
}
else
{
    byte[] outStream = System.Text.Encoding.ASCII.GetBytes(lahetettavaViesti + "$");
    ns.BeginWrite(outStream, 0, outStream.Length, new AsyncCallback(viestinLahetys),
ns);
}
}

```

```

public string luvunMuunnin(long luku)
{
    string txt = "";
    txt = luku.ToString();
    int pit = txt.Length;
    string paate = "";
    long uusi = luku;
    double uus = (double)luku;
    int i = 0;

    while (true)
    {
        uus = uus / 1024;
        uusi = uusi / 1024;
        i++;
        if (uusi.ToString().Length < 4) break;
        if (i == 4) break;
    }
    switch (i)
    {
        case 1:
            paate = " kt";
            break;
        case 2:
            paate = " Mt";
            break;
        case 3:
            paate = " Gt";
            break;
    }
}

```

```

        case 4:
            paate = " Tt";
            break;
        default:
            break;
    }
    if (i == 4)
    {
        txt = string.Format("{0:0,0}", uus);
    }

    pit = uusi.ToString().Length;
    if (pit < 3)
    {
        if (pit < 2)
            txt = string.Format("{0:0.00}", uus);
        else
            txt = string.Format("{0:0.0}", uus);
    }
    else
        txt = uusi.ToString();

    return txt + paate;
}

private void viestinLahetys(IAsyncResult ar)
{
    NetworkStream ns = (NetworkStream)ar.AsyncState;
    ns.EndWrite(ar);
    ns.Flush();
    byte[] inStream = new byte[10240];
    ns.BeginRead(inStream, 0, 0, new AsyncCallback(viestinVastanotto), ns);
}

private void viestinVastanotto(IAsyncResult ar)
{
    try
    {
        NetworkStream ns = (NetworkStream)ar.AsyncState;
        int buferkoko = 1024;
        byte[] inStream = new byte[buferkoko];
        vastaaotettuViesti = "";

        ns.EndRead(ar);
        int read = 0;
        while (ns.DataAvailable)
        {
            read = ns.Read(inStream, 0, buferkoko);
            vastaaotettuViesti += Encoding.ASCII.GetString(inStream);
            inStream = new byte[buferkoko];
        }
        vastaaotettuViesti = vastaaotettuViesti.Substring(0, vastaaotettuViesti.IndexOf("$"));

        string[] osat = vastaaotettuViesti.Split(' ');
        if (vastaaotettuViesti == "Valmiina")
        {
            tiedosto = true;
            aloitaYhteys();
        }
    }
}

```



```

else if (osat[0] == "ruutu")
{
    viimViesti = osat[1] + " " + osat[2];
    lahetysValmis = true;
}
else if (osat[0] == "vastaa")
{
    string msg = vastaaotettuViesti.Substring(7);
    vastaanOttajanNimi = osat[3];
    var kys = MessageBox.Show(msg , "Ilmoitus", MessageBoxButtons.OK, Message-
BoxIcon.Information);

    viimViesti = vastaanOttajanNimi;
    lahetysValmis = true;
}
else
{
    string luku = luvunMuunnin(laske);

    int nro = int.Parse(vastaaotettuViesti);
    string vluku = luvunMuunnin(nro);

    viimViesti = "Tiedostoja lähetettiin: " + luku + "\n\rTiedostoja vastaanotettiin: " +
vluku;

    viimeinenKoko = vluku;
    lahetysValmis = true;
}
}
catch(Exception ex)
{
    viimViesti = "Tapahtui virhe viestin vastaanottamisessa\n\r"+ex.Message;
    lahetysValmis = true;
}
}
}
}

```

Viestin vastaanottaja -luokan koodi

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;
using System.Net;
using System.Net.Sockets;
using System.Threading;
using System.IO;
using System.Collections;

namespace WaEsittajaOhjelma
{
    class viestinVastaanottaja
    {
        private string _viesti;
        private bool _uusitiedosto;
        private string _monitori;
        int testattavaKierros;//testiä varten
        TcpListener kuuntelija;
        string tallennusPolku = Application.StartupPath + @"\paketti.zip";
        bool tiedostotulossa;
        int bufferKoko = 1048576;
        string viimeinenLahetus;

        public viestinVastaanottaja()
        {
            tiedostotulossa = false;
            Viesti = "";
            viimeinenLahetus = "";
            testattavaKierros = 0;
        }
        ~viestinVastaanottaja()
        {
        }
        public string Viesti
        {
            get { return _viesti; }
            set { _viesti = value; }
        }
        public bool Uusitiedosto
        {
            get { return _uusitiedosto; }
            set { _uusitiedosto = value; }
        }
        public string Monitori
        {
            get { return _monitori; }
            set { _monitori = value; }
        }
        public void aloitaEtsinta(int portti)
        {
            kuuntelija = new TcpListener(IPAddress.Any, portti);
            kuuntelija.Start();
            kuuntelija.BeginAcceptTcpClient(new AsyncCallback(kuuntele), kuuntelija);
        }
    }
}

```

```

private void kuuntele(IAsyncResult ar)
{
    TcpListener tl = (TcpListener)ar.AsyncState;
    TcpClient tc = tl.EndAcceptTcpClient(ar);
    NetworkStream ns = tc.GetStream();

    if (!tiedostotulossa)
    {
        byte[] inStream = new byte[bufferKoko];
        ns.BeginRead(inStream, 0, 0, new AsyncCallback(viestinVastaanotto), ns);
    }
    else
    {
        byte[] inStream = new byte[bufferKoko];
        ns.BeginRead(inStream, 0, 0, new AsyncCallback(vastaanotaTiedosto), ns);
    }
}

private void vastaanotaTiedosto(IAsyncResult ar)
{
    ArrayList lista = new ArrayList();
    byte[] talData = new byte[bufferKoko];
    int talTavut = 0;
    NetworkStream ns = (NetworkStream)ar.AsyncState;
    try
    {
        //Tiedoston vastaanotto
        int kaikkiTavut = 0;
        FileStream fs = new FileStream(tallennusPolku, FileMode.Create, FileAccess.Write);

        // jos jostain syystä lähetys keskeytyy se jää tähän
        while ((talTavut = ns.Read(talData, 0, talData.Length)) > 0)//datan lukeminen
        {
            fs.Write(talData, 0, talTavut);
            kaikkiTavut += talTavut;
            lista.Add(talTavut);
        }

        fs.Close();
        ns.EndRead(ar);

        //vastaa paljon viestin pituus oli
        viimeinenLahetus = kaikkiTavut.ToString();

        Uusitiedosto = true;
        tiedostotulossa = false;
    }
    catch
    {
        ns.Flush();
        kuuntelija.BeginAcceptTcpClient(new AsyncCallback(kuuntele), kuuntelija);
    }
    ns.Flush();
    kuuntelija.BeginAcceptTcpClient(new AsyncCallback(kuuntele), kuuntelija);
}

private void viestinVastaanotto(IAsyncResult ar)
{
    NetworkStream ns = (NetworkStream)ar.AsyncState;
    int buferkoko = 1024;

```

```

byte[] inStream = new byte[bufferkoko];
string returndata = "";

ns.EndRead(ar);
int read = 0;
while (ns.DataAvailable)
{
    read = ns.Read(inStream, 0, bufferkoko);
    returndata += Encoding.ASCII.GetString(inStream);
    inStream = new byte[bufferkoko];
}

returndata = returndata.Substring(0, returndata.IndexOf("$"));
string txt = "";

//mitätehdään
if (returndata == "vastaa")
{
    tiedostotulossa = false;
    testattavaKierros++;
    txt = "vastaa Yhteys koneeseen " + System.Environment.MachineName + " on testat-
tu onnistuneesti\r\nTestikierros: " + testattavaKierros.ToString();
}
//ruudunkoko
else if (returndata == "ruutu")
{
    tiedostotulossa = false;
    txt = "ruutu " + Monitori;
}
//tieto paljon tietoa saatiin vastaanotettua
else if (returndata == "paljon")
{
    tiedostotulossa = false;
    txt = viimeinenLahetus;
}

//vastaan otettavan tiedoston nimeäminen
else
{
    tallennusPolku = Application.StartupPath + @"\" + returndata;
    tiedostotulossa = true;
    txt = "Valmiina";
}

ns.Flush();
byte[] outStream = System.Text.Encoding.ASCII.GetBytes(txt + "$");
ns.BeginWrite(outStream, 0, outStream.Length, new AsyncCallback(viestinLahetys),
ns);
}

private void viestinLahetys(IAsyncResult ar)
{
    NetworkStream ns = (NetworkStream)ar.AsyncState;
    ns.EndWrite(ar);
    kuuntelija.BeginAcceptTcpClient(new AsyncCallback(kuuntele), kuuntelija);
}
}
}

```